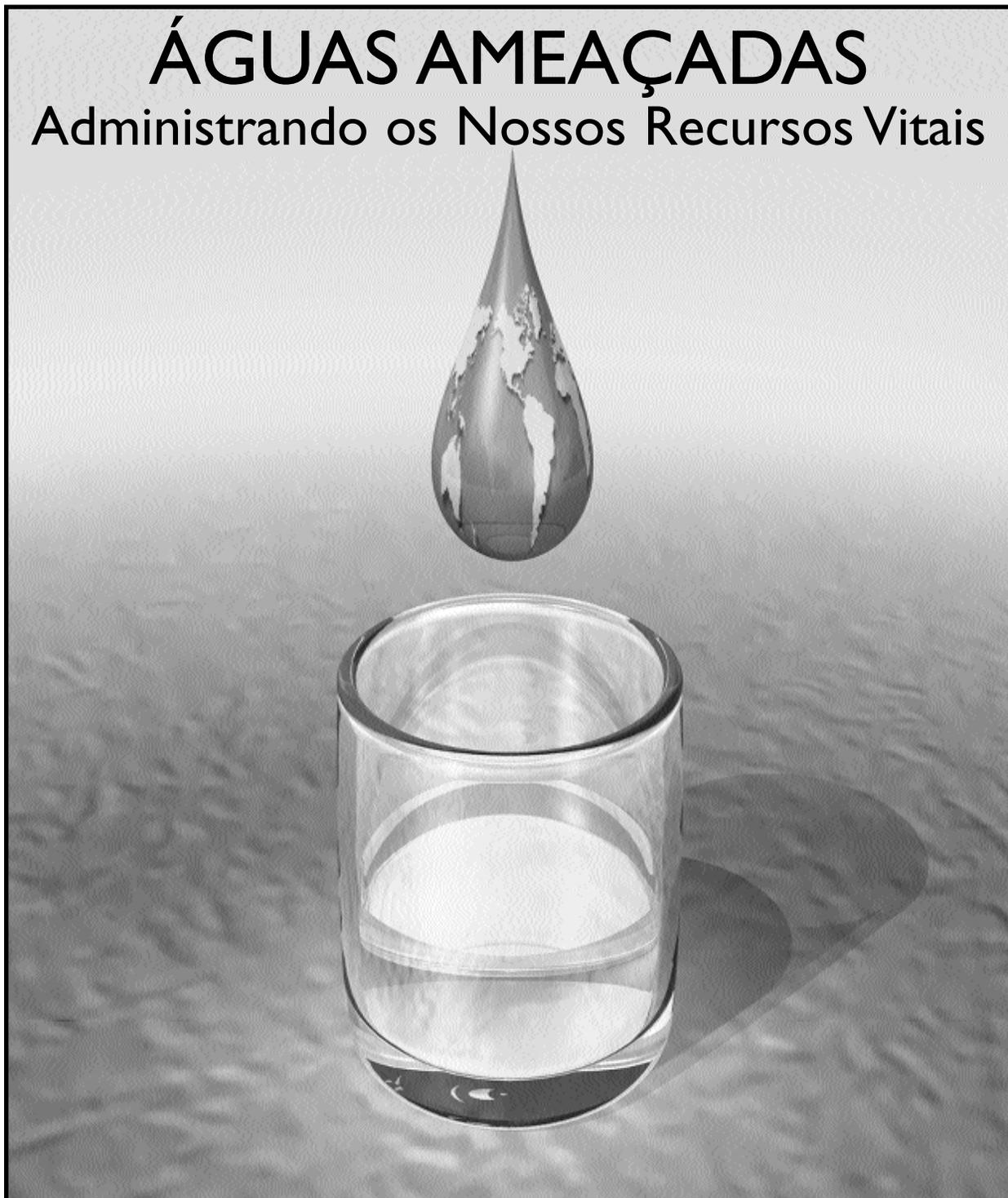


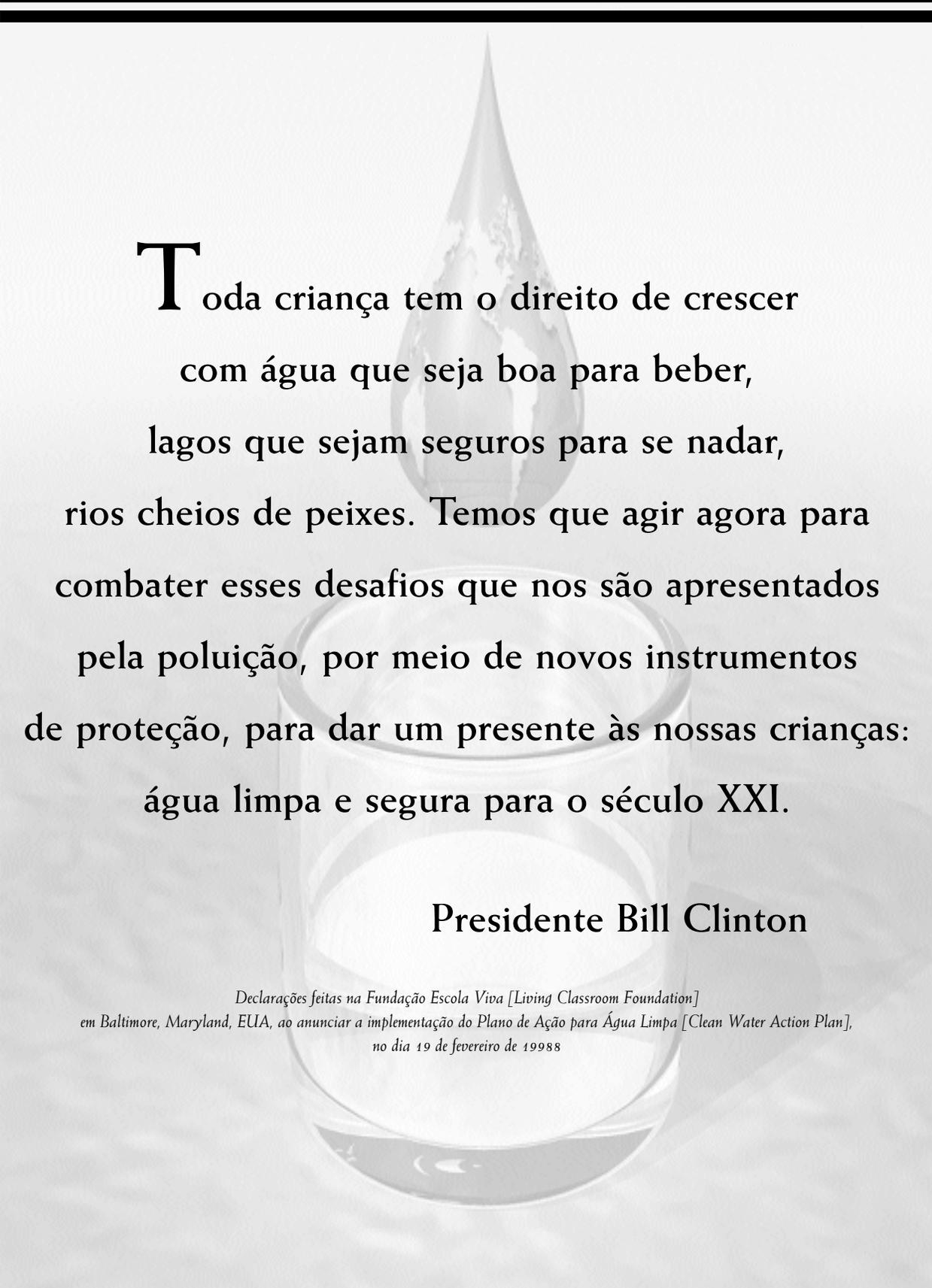
questões globais

Março de 1999, Volume 4, Número 1

ÁGUAS AMEAÇADAS

Administrando os Nossos Recursos Vitais





Toda criança tem o direito de crescer
com água que seja boa para beber,
lagos que sejam seguros para se nadar,
rios cheios de peixes. Temos que agir agora para
combater esses desafios que nos são apresentados
pela poluição, por meio de novos instrumentos
de proteção, para dar um presente às nossas crianças:
água limpa e segura para o século XXI.

Presidente Bill Clinton

*Declarações feitas na Fundação Escola Viva [Living Classroom Foundation]
em Baltimore, Maryland, EUA, ao anunciar a implementação do Plano de Ação para Água Limpa [Clean Water Action Plan],
no dia 19 de fevereiro de 1998*

questões globais

Uma Revista Eletrônica do Serviço de Divulgação dos Estados Unidos
Março de 1999, Volume 4, Número 1



índice

ÁGUAS AMEAÇADAS

Administrando os Nossos Recursos Vitais

ênfase

A Silenciosa Revolução para Restaurar os Nossos Ecossistemas Aquáticos6
A recuperação das vertentes é uma idéia nova e poderosa que pode transformar a nossa relação com as terras e águas que nos mantêm.

Secretário do Interior Bruce Babbitt

Traçando um Novo Rumo Para Salvar as Águas da América11
A nova Iniciativa da Água Limpa [Clean Water Initiative], do governo Clinton, permite que os planejadores criem as soluções adequadas para os problemas específicos de poluição da água de uma região ou comunidade.
Entrevista com J. Charles Fox, Administrador-Assistente do Escritório de Recursos Hídricos na Agência de Proteção Ambiental dos Estados Unidos [U.S. Environmental Protection Agency].

Água Doce: As Necessidades Futuras do Mundo Serão Atendidas?14
Mito: a água é gratuita e abundante. Realidade: a água é, freqüentemente, o mais crítico fator que limita o desenvolvimento sustentável.

Entrevista com David Foster Hales, Vice-Administrador Assistente do Centro Global do Meio Ambiente [Global Center for Environment] na Agência Norte-Americana para o Desenvolvimento Internacional [U.S. Agency for International Development].

comentários

A Escassez de Água na Bacia do Rio Jordão18
A escassez de água no Oriente Médio, um problema milenar, se torna ainda mais crítica à medida que o desenvolvimento urbano exige ainda mais dos limitados recursos hídricos.

Mélanne Andromecca Civic

Cada Preciosa Gota: Aproveitando os Recursos Hídricos ao Máximo	23
Soluções propostas para eliminar o desperdício de água nas fazendas, nas cidades, e no lar. <i>Uma entrevista com a perita em água Sandra Postel.</i>	
Administrando a Escassez de Água – no Estilo do Sudoeste	27
A administração eficaz dos recursos hídricos permite o desenvolvimento urbano na região mais quente e seca dos Estados Unidos. <i>Rita P. Pearson, Diretora, Departamento de Recursos Hídricos do Arizona [Arizona Department of Water Resources]</i>	
O Rio Bermejo Flui Além das suas Encostas	32
Um projeto binacional em andamento em uma região fronteiriça entre a Argentina e a Bolívia, tenta proporcionar uma análise de vertentes que trará melhorias para o meio ambiente e o modo de vida de uma região empobrecida. <i>Charlene Porter</i>	

relatórios e documentos

Conhecimentos Sobre a Água: Uma Fonte de Informações	35
Estatísticas sobre o uso e fontes de água. <i>Planilha preparada pela Agência Norte-Americana para o Desenvolvimento Internacional [U.S. Agency for International Development]</i>	
Revivendo as Águas: Limpando os Grandes Lagos da América	37
O Escritório dos Grandes Lagos [Office of the Great Lakes] no Departamento de Qualidade Ambiental [Department of Environmental Quality] do estado de Michigan avalia o andamento dos esforços para eliminar a poluição nessa inigualável fonte americana de água doce.	
Rumo a uma Revolução Azul	42
Trecho de <i>Population Reports</i> , uma publicação da Escola de Saúde Pública da Universidade Johns Hopkins [The Johns Hopkins University School of Public Health], examina propostas para políticas que podem colocar o mundo no caminho certo para o gerenciamento da água.	

departamentos

Bibliografia	49
Livros, documentos e artigos sobre assuntos relacionados à água doce.	
Sites na Internet	51
Uma lista de sites na Internet, apresentando maiores informações a respeito da qualidade, fontes e conservação da água.	

QUESTÕES GLOBAIS

Uma revista eletrônica da Agência de Divulgação dos Estados Unidos
ejglobal@usia.gov

Editora Responsável Rosemary Crockett
Editor William Peters
Editor Executivo Jim Fuller
Chefe de Redação Charlene Porter
Editor de Internet Tim Brown
Editores Associados Guy Olson
. Wayne Hall
. Kathleen Hug
Colaboradora Ellen F. Toomey
Pesquisadoras Monica Mieroszewska
. Joan Taylor
Diretora de Arte Chloe Ellis
Assistente de Programação Visual Sylvia Scott
Conselho Editorial Howard Cincotta
. Rosemary Crockett
. J. Davis Hamill

Comentários são bem-vindos no escritório mais próximo do
USIS ou na redação:

Editor, Global Issues (I/TGIC)
U.S. Information Agency
301 4th Street, SW
Washington, D.C. 20547
United States of America.

Você pode se comunicar conosco por e-mail
através do seguinte endereço:

ejglobal@USIA.gov.

As revistas eletrônicas da USIA, publicadas e transmitidas para o mundo inteiro a cada três semanas, examinam as principais questões que afetam os Estados Unidos e a comunidade internacional. As revistas — PERSPECTIVAS ECONÔMICAS, ASSUNTOS GLOBAIS, QUESTÕES DE DEMOCRACIA, AGENDA DE POLÍTICA EXTERNA DOS EUA, E SOCIEDADE E VALORES DOS EUA — apresentam análises, comentários, e informações de caráter geral em suas áreas temáticas. Todos os números aparecem em inglês, francês e espanhol, e alguns números também aparecem em outras línguas – principalmente o árabe, o português e o russo.

As opiniões apresentadas nas revistas não refletem, necessariamente, as opiniões e políticas do governo norte-americano. Favor observar que o USIS não assume nenhuma responsabilidade pelo conteúdo e nem pela continuidade do acesso aos sites da Internet para os quais há links nesta publicação; tal responsabilidade cabe aos respectivos provedores. Os artigos podem ser reproduzidos e traduzidos fora dos Estados Unidos, a não ser que haja restrições de copyright mencionadas em alguma parte dos mesmos.

Os números atuais ou anteriores das revistas podem ser encontrados na Home Page do Serviço de Divulgação dos Estados Unidos [U.S. Information Service] (USIS) na World Wide Web, no seguinte endereço:

"<http://www.usia.gov/journals/journals.htm>".

Eles se encontram disponíveis em vários formatos eletrônicos para facilitar a visualização on-line, a transferência, o downloading e a impressão.

ÊNFASE

A SILENCIOSA REVOLUÇÃO PARA RESTAURAR OS NOSSOS ECOSSISTEMAS AQUÁTICOS

Bruce Babbitt
Secretário do Interior

Eu gostaria de refletir sobre a maneira como tratamos as paisagens aquáticas: os rios, os lagos e os pantanais que conectam e alimentam as bacias hidrográficas que habitamos. Quem acionou o alarme foi a Nature Conservancy (uma entidade internacional, não lucrativa, dedicada ao meio ambiente), avisando que os nossos ecossistemas de água doce e pântanos estão entre os mais ameaçados do mundo. Por exemplo, uma de suas recentes publicações apresenta a alarmante notícia de que aproximadamente um terço de todos os peixes, dois terços de todos os camarões-d'água doce e três quartos dos mexilhões bivalves de água doce, na América, estão ameaçados de extinção.

Após cinco anos de experiência direta com as bacias hidrográficas em todo o país, compartilho essa noção de urgência. Não podemos continuar com esforços esparsos. Em vez disso, precisamos nos dedicar à tarefa de recuperar bacias hidrográficas inteiras, usando novos métodos, criando parcerias e clamando pela participação renovada do público. Precisamos também reparar e reverter os danos à ecologia que vêm se acumulando com o passar do tempo.

Para ilustrar tanto a urgência da nossa tarefa

quanto a possibilidade de sucesso, eu gostaria de discutir vários esforços de recuperação em grande escala que iniciamos neste governo, em seguida relacioná-los aos esforços que se encontram em andamento em muitos níveis em todo o país. Acredito que a recuperação das bacias hidrográficas é uma idéia nova e poderosa que tem a capacidade de transformar a nossa relação com as terras e águas que nos mantêm.

Este governo iniciou o trabalho no sul da Flórida porque a região apresentava o mais visível e mais urgente entre muitos desastres iminentes em bacias hidrográficas. O Parque Nacional de Everglades [Everglades National Park] estava na UTI e precisando urgentemente de atenção. O sistema de tratamento intensivo, que consistia de poucos e pequenos projetos que se destinavam a bombear mais água por meio das ressecadas artérias hidrológicas do parque, estava mantendo o paciente vivo, precariamente. A cada ano que passava, os monitores naturais da saúde do paciente — grandes revoadas de aves pernaltas, garças-reais, anhingas, cegonhas e garças — vinham começando a se transformar em linhas retas no osciloscópio.

Os Everglades foram, simplesmente, a vítima de

uma longa campanha de "drenagem dos pântanos" — pântanos que, no passado, derramavam suas águas superabundantes nos Everglades e na Baía da Flórida. A drenagem dos pântanos era o equivalente, em termos de engenharia, à prática medieval de tratar os pacientes sangrando-os. E ao cortar e sangrar essas artérias hidrológicas, eles estavam acabando com a vida dos Everglades, propriamente dita.

Nossa estratégia, para recuperar o ecossistema dos Everglades, reconectando essas artérias hidrológicas, começou pela união de vários órgãos do governo federal para a implementação de um plano comum de recuperação. A competente organização que compartilha conosco a liderança neste trabalho é o Corpo de Engenheiros, que, ironicamente, foi um pioneiro nos primeiros esforços para drenar essas mesmas paisagens do sul da Flórida. Logo descobrimos, no entanto, que para uma recuperação eficaz da bacia hidrográfica, precisávamos de parceiros em nível estadual e local. Em 1994, o legislativo da Flórida, por insistência do governador Chiles, aprovou a Lei Everglades Para Sempre [Everglades Forever Act] por meio da qual foi criado um fundo de um milhão de dólares para limpar os resíduos agrícolas contaminados que estavam causando uma boa parte do problema. O compromisso da Flórida, que teve amplo apoio da população, serviu de estímulo para o Congresso, e a partir daí, foram criadas leis para o maior plano de recuperação de bacias hidrográficas de que se tem notícia.

Ainda há muito o que fazer, no nosso esforço de recuperação no sul da Flórida, mas já aprendemos algumas normas importantes, no que diz respeito à recuperação de bacias hidrográficas, que devem ser observadas em todo o país:

- Primeiro, a lição mais básica está relacionada à natureza da água. A água não fica parada por muito tempo. Ela está sempre em movimento, do céu para a terra, ao longo da terra e através dela, até o mar e de volta para o céu, em um ciclo incessante. E isso significa que não se pode recuperar, de maneira eficiente, somente uma parte de um rio; para reparar qualquer parte, é necessário levar em consideração a bacia hidrográfica como um todo.
- Segundo, a única maneira pela qual se pode

recuperar uma bacia hidrográfica é a criação de parcerias — entre governos, entre os grandes e pequenos proprietários de terras, entre todas as partes interessadas na bacia hidrográfica. Assim como todas as partes de uma bacia hidrográfica estão relacionadas, todos os residentes dessa bacia também devem participar do esforço para a recuperação.

- Terceiro, a recuperação de uma bacia hidrográfica precisa ser um processo visível que prenda e mantenha a atenção do público. Todas as comunidades valorizam a sua herança cultural nativa e acreditam no seu futuro. E elas estão prontas para apoiar ambiciosos planos de recuperação.

No entanto, por mais ambiciosos que os esforços para a recuperação de bacias hidrográficas tenham sido até o momento, por mais que eles tenham melhorado a qualidade de vida, eles não são nada quando comparados com o que poderão ser nos próximos 20 anos.

Parcerias de grande escala, em nível federal, estadual e local, demonstram o potencial da recuperação das bacias hidrográficas na sua plenitude, e especialmente o poder que esse tipo de iniciativa tem de estimular a imaginação do público. Essa iniciativa pode transformar inimigos declarados em aliados. Ela pode levantar fundos com a maior facilidade. Ela pode inverter tendências prejudiciais com velocidade e extensão surpreendentes.

Veja, por exemplo, o caso do Vale Central da Califórnia [Central Valley of California], uma bacia de complexos sistemas hidrográficos que, na Costa Leste, se estenderia de Massachusetts até a Carolina do Sul. A grande campanha nessa área foi "irrigar o deserto" em vez de "drenar os pântanos". E à medida em que aquele vale deserto florescia em grandes áreas agrícolas irrigadas, os rios iam minguando e secando.

À medida que rios como o San Joaquin desapareceram, alimentando canais de irrigação, os grandes cardumes de salmões que arribavam para as nascentes e chegavam a alcançar os contrafortes das Montanhas da Serra Nevada [Sierra Nevada Mountains] também desapareceram. A água salgada

começou a invadir o delta. Despejos agrícolas contendo soluções de sulfato mataram e desfiguraram milhares de pássaros migratórios na área de preservação ambiental de Kesterson. As disputas entre os californianos, por causa da água, continuaram durante meio século; não havia solução para os conflitos que dividiam os usuários urbanos da água no sul, os fazendeiros no Vale Central e os defensores dos pescueiros no norte.

A história da recuperação da bacia hidrográfica na Califórnia se parece muito com a da Flórida. Primeiro, o governo pôs ordem na casa, em nível federal. Em seguida, nós nos unimos aos órgãos do governo estadual, distritos de irrigação, fazendeiros, ambientalistas e pescadores, para negociar uma estrutura para a recuperação — conhecida como o Acordo do Delta da Baía [Bay Delta Accord]. Coordenando os nossos esforços, o legislativo em Sacramento submeteu à votação uma proposta para a emissão de bônus de recuperação no valor de um bilhão de dólares, em 1996. Em um ano de austeridade, orçamentos rigorosamente controlados e política fiscal conservativa, a proposta passou com facilidade. Com apoio público dessa ordem, recorremos ao Congresso, que, em 1997, proporcionou uma verba no mesmo valor. O resultado foi, mais uma vez, um enorme programa de restauração para trazer de volta à vida os rios e os pântanos da Califórnia, disponibilizando água para restaurar e manter os fluxos dos riachos, reabastecer as áreas de preservação de vida selvagem, remover barragens para que os rios pudessem fluir livremente em suas planícies naturais de alagação, e selecionar os canais de irrigação com o objetivo de proteger os peixes migratório.

Isso tudo parece uma tarefa política complicada e freqüentemente confusa. Mas ela se resume a valores simples e milenares. Trinta e seis séculos atrás, o imperador Yu, da China disse: "Para proteger os seus rios, proteja as suas montanhas." Ainda hoje isso é particularmente verdadeiro. Para restaurar nossas espécies aquáticas, vamos olhar além da margem da água, vamos olhar a terra ao seu redor, pois os dois elementos são inseparáveis. O que acontece na terra inevitavelmente se reflete nos nossos riachos e rios:

- Na região do Noroeste do Pacífico: Para

recuperar a população de trutas e dos salmões do tipo coho, chinook e sockeye, dirigimos a nossa atenção além da margem dos rios e criamos grandes áreas de proteção, interligadas, de cobertura florestal, ao longo das margens dos riachos e afluentes, totalizando mais de cinco e meio milhões de hectares.

- Na Baía de Chesapeake: Para acabar com a mortandade de peixes devido a uma bactéria chamada pfiesteria, estamos oferecendo incentivos aos fazendeiros da região, para que eles recomponham, nos limites das suas terras, áreas de proteção com árvores e vegetação nativa, com o intuito de absorver os fertilizantes e os dejetos dos animais antes que eles cheguem aos estuários dos rios.
- Na Baía de Chesapeake: Para acabar com a mortandade de peixes devido a uma bactéria chamada pfiesteria, estamos oferecendo incentivos aos fazendeiros da região, para que eles recomponham, nos limites das suas terras, áreas de proteção com árvores e vegetação nativa, com o intuito de absorver os fertilizantes e os dejetos dos animais antes que eles cheguem aos estuários dos rios.
- Nas terras usadas para pastagem no Oeste: Para trazer de volta a rara truta nativa, e para proteger o papa-moscas, espécie de pássaro ameaçado de extinção, estabelecemos parcerias com cooperativas de fazendeiros para modificar o sistema de rodízio do gado nos pastos, construir cercas divisórias nos cursos d'água e replantar salgueiros e álamos, que no momento estão se perdendo ao sol.

O movimento de restauração das bacias hidrográficas é uma força poderosa, que se move em muitas direções, algumas delas inesperadas. Um exemplo é o debate nacional que está surgindo sobre a conveniência de se demolir algumas barragens existentes como parte dos esforços de restauração das bacias hidrográficas.

Até muito pouco tempo atrás não havia muita preocupação com os efeitos das barragens sobre o nosso ambiente natural. Hoje, analisando, em retrospectiva, as décadas de modificações nos rios, causadas pela construção de uma barragem de cada

vez, estamos nos conscientizando dos efeitos cumulativos: O Rio Colorado já não vai mais até o mar. O seu grande delta, sobre o qual Aldo Leopold escreveu ensaios tão comoventes, é, atualmente, uma vasta planície seca e salgada. Celilo Falls (as cachoeiras de Celilo), a mais tradicional área cerimonial e de pesca dos índios, desapareceu sob as plácidas represas do Rio Columbia. Na Sierra Nevada, o rio Truckee foi represado para que o nível do Lago Tahoe (Lake Tahoe) subisse mais 1,8 metro. Até mesmo no Parque Nacional de Yosemite, a sagrada "Catedral" de John Muir, eles represaram o Rio Merced na altura do Mirror Lake (Lago do Espelho), para que os visitantes pudessem ver melhor o "Half Dome" refletido.

Só agora percebemos os custos sistêmicos da construção de mais de 75.000 represas neste país, somente neste século. Pagamos esses custos de muitas formas: A destruição do caminho do salmão rio acima na Nova Inglaterra e no Oeste, assim como dos sável e do arenque no Rio Susquehanna; o desaparecimento dos pântanos que sustentam os pássaros migratórios no Mississipi Flyway; a erosão das praias no Grand Canyon; e a perda dos locais para construção de ninhos e pontos de encontro dos grou (Grus canadensis) e aves de água doce ao longo do Rio Platte, em Nebraska.

Por esses motivos convém pensar nas barragens como se elas fossem um livro razão, que apresenta tanto os benefícios quanto os custos para o meio ambiente. Como parte dos esforços para a restauração de bacias hidrográficas, sempre convém questionar se uma determinada barragem pode ser operada de uma forma que não cause tantos danos ao rio.

O Grand Canyon é um dos lugares onde fizemos essa pergunta e a resposta foi afirmativa. No ano passado, o Bureau of Reclamation [Departamento de Recuperação] abriu as comportas e enviou uma grande quantidade de água, uma inundação artificial, Rio Colorado abaixo. A idéia ao fazer isso, era imitar a inundação natural, que ocorria na primavera, quando não havia barragem no rio, de modo a agitar os sedimentos e reconstruir os habitats praianos erodidos, a jusante do Grand Canyon.

E em certas ocasiões, quando examinamos cuidadosamente o livro razão dos custos e

benefícios, podemos chegar à conclusão de que uma represa simplesmente deve ser removida.

Em 1992, o Congresso autorizou um estudo para a remoção de duas pequenas represas, que haviam sido construídas 70 anos antes, no estuário do rio Elwha. Essas represas impediam cerca de 300.000 salmões de percorrer uma distância de 112 quilômetros rio acima para procriar, no coração do Olympic National Park [Parque Nacional Olympic]. O Serviço de Parques, depois de estudar cuidadosamente a questão, concluiu que abrir mão de uma pequena quantidade de energia em uma área onde, no momento, há excesso de oferta de energia elétrica, seria um pequeno preço a se pagar para a restauração de um dos nossos grandes parques nacionais à perfeição, onde os riachos estão, novamente, cheios de salmões, que alimentam e sustentam ursos, águias de cabeça branca, aves de rapina, e naturalmente, o espírito humano.

Em última análise, no entanto, a restauração dos nossos cursos d'água e bacias hidrográficas depende das comunidades de pessoas que vivem e trabalham nas bacias hidrográficas em questão. E há cada vez mais exemplos de pessoas que se reúnem, grupos de partes interessadas como fazendeiros, proprietários rurais, empresas de energia, indústrias locais, incorporadoras e ambientalistas, para dar início ao processo de olhar para os seus rios, com uma nova percepção, uma nova motivação, e acompanhar as águas no seu caminho pelos afluentes e através da paisagem, e pensar: Como podemos voltar a ter uma bacia hidrográfica melhor? O que podemos fazer para melhorá-la?

O presidente Clinton, no seu discurso do Estado da União [State of the Union], anunciou sua intenção de determinar que 10 cursos d'água nos Estados Unidos fossem considerados Rios de Preservação da Herança Nacional [National Heritage Rivers]. A finalidade dessa iniciativa é reconhecer os esforços extraordinários das comunidades locais que se reúnem para recuperar a herança dos seus rios, restaurando praias, limpando rios, protegendo as zonas ribeirinhas, repovoando pesqueiros e trabalhando no manejo das bacias hidrográficas para a manutenção de águas saudáveis.

Por meio da sua iniciativa dos Rios de Preservação

da Herança Nacional, o presidente Clinton está nos lembrando que as comunidades locais e os indivíduos são a força que faz da restauração das bacias hidrográficas uma realidade. Mais uma vez, os americanos estão se conscientizando da conexão entre as suas comunidades e o meio ambiente. Mais uma vez estamos nos reunindo à margem dos rios, procurando renovar a terra e o espírito. E ao fazê-lo estamos descobrindo que temos o poder de estabelecer uma nova e mais respeitosa relação com a criação de Deus.

TRAÇANDO UM NOVO RUMO PARA SALVAR AS ÁGUAS DA AMÉRICA

Entrevista com J. Charles Fox, Administrador-Assistente do Escritório de Recursos Hídricos na Agência de Proteção Ambiental dos Estados Unidos [U.S. Environmental Protection Agency].

Fox diz que os Estados Unidos estão recuperando a qualidade da água dos seus rios, lagos e riachos, traçando um novo rumo que tem como prioridade as estratégias de colaboração baseadas nas bacias hidrográficas como um todo e nas comunidades que elas mantêm. A entrevista foi concedida a Jim Fuller.

Pergunta: O presidente Clinton disse que 40 por cento das águas da nossa nação ainda estão poluídas demais para que se possa pescar ou nadar nelas — 25 anos depois que a Lei da Água Limpa [Clean Water Act] foi aprovada pelo Congresso dos Estados Unidos. Que progresso foi feito no sentido de combater a poluição da água?

Fox: Progredimos muito neste país. Investimos literalmente bilhões de dólares no controle da poluição da água nos últimos 25 anos. Em 1972, o Rio Potomac estava sujo demais para nadar, o Lago Erie estava morrendo, e o Rio Cuyahoga, em Ohio, estava tão poluído que pegou fogo. Desde a promulgação da Lei da Água Limpa, progredimos muito no sentido de melhorar a qualidade, em geral, dos rios, lagos e riachos da nossa nação. Dobramos o número de cursos d'água onde se pode pescar e nadar com segurança, reduzimos os despejos industriais em milhões de quilos por ano, e mais do que dobramos o número de americanos que dispõem de tratamento adequado de esgoto. Mas ainda temos um longo caminho a percorrer. E é disso que trata a Lei da Água Limpa — ter um compromisso, como nação, de ter águas nas quais se possa pescar e nadar com segurança.

P: Qual é o Plano de Ação da Água Limpa [Clean

Water Action Plan]?

R: O Plano de Ação da Água Limpa é uma nova iniciativa, de grande envergadura, anunciada pelo presidente Clinton em fevereiro de 1998, para melhorar a qualidade da água dos rios, lagos e riachos da nação. Para implementar essa iniciativa, o presidente alocou 651 milhões de dólares no orçamento do exercício de 2000 — e pediu um aumento total de 2,3 bilhões de dólares, em um prazo de cinco anos, para limpar as bacias hidrográficas no país inteiro. Na verdade, dobramos o valor disponível para reduzir o que chamamos de poluição não originária de um determinado ponto; trata-se dos despejos contaminados gerados pelas fazendas, pelas ruas das cidades e por outras fontes, que contaminam as nossas águas.

O governo está, também, dirigindo suas atenções para uma série de iniciativas referentes à água potável, que foram acrescentadas às emendas da Lei da Água Potável Segura [Safe Drinking Water Act] promulgadas pelo Congresso em 1997. Essas iniciativas determinam a alocação de mais de dois bilhões de dólares em assistência financeira anual aos governos estaduais e locais, para que eles aperfeiçoem seus sistemas de água potável; assim as pessoas terão a certeza de que, quando abrirem a torneira, estarão obtendo água que podem usar com segurança, para beber e para tomar banho, de chuveiro ou de banheira.

P: De que forma o Plano de Ação de Água Limpa difere das tentativas anteriores de lidar com a poluição da água?

R: O Plano de Ação de Água Limpa tem encontrado excelente receptividade por vários motivos. Em primeiro lugar, pela primeira vez, os vários

programas de todos os órgãos do governo federal são agrupados com o intuito de resolver os problemas de poluição da água neste país. Já ficou claro para todos que a EPA, por si só, não tem condições de proporcionar água limpa para o público americano. Só podemos fazer isso na medida em que trabalharmos em conjunto com o Departamento de Agricultura e com o Departamento dos Transportes. Portanto, o Plano de Ação é muito animador sob esse ponto de vista. Ele também é muito animador pelo fato de que proporciona novas verbas para todos os órgãos do governo — verbas que, em seguida, são repassadas para os governos estaduais para que possamos trabalhar em conjunto para atingir os objetivos referentes à qualidade da água.

Um dos fatos mais significativos é que, pela primeira vez, estamos examinando a bacia hidrográfica como um todo. Isso significa que já não estamos mais examinando somente os problemas que se originam de uma determinada fábrica ou fazenda. Em vez disso, estamos analisando todos os vários problemas de poluição de água que afetam uma região ou uma comunidade — desde a floresta até a fazenda e até os bairros da cidade — para que se possa criar soluções específicas para os problemas peculiares da região. E temos sido extremamente bem sucedidos no nosso trabalho com os governos estaduais. Fiquei muito surpreso ao ver que apenas seis meses depois que o presidente anunciou o Plano de Ação, tínhamos recebido planos de prioridade para bacias hidrográficas de todos os 50 estados e de muitas tribos indígenas. É muito bom ver esse tipo de entusiasmo. Todos parecem perceber que trabalhar junto para resolver os problemas de poluição da água é do interesse de todos.

P: O senhor pode descrever algumas medidas estipuladas pelo Plano de Ação da Água Limpa?

R: O Plano de Ação inclui 111 novas medidas principais para restaurar e proteger nossas fontes de água. Trata-se de medidas específicas que devem ser implementadas por todos os órgãos governamentais, dentro de certos prazos. Esses compromissos se estenderão até o próximo século. Há uma ênfase em se tentar combater os despejos poluídos de fontes como as ruas das cidades, os quintais suburbanos e as fazendas. Por exemplo, ao trabalharmos com o Departamento da Agricultura, pela primeira vez, nós emitiremos licenças de

despejos para literalmente milhares de estabelecimentos onde se alimentam animais — como grandes fazendas de suinocultura, de criação de gado bovino, laticínios e granjas — que produzem quantidades significativas de dejetos, os quais acabam indo até os cursos d'água. Essa estratégia conjunta também incluirá recomendações para novos regulamentos que serão aplicáveis aos estabelecimentos que alimentam animais, além de medidas que podem ser tomadas voluntariamente por pequenos produtores rurais no país inteiro.

Outro item prevê o desenvolvimento, pela EPA, de novos padrões de qualidade de água para assegurar que seja seguro nadar nas praias, e um novo sistema, baseado na Internet, para proporcionar ao público informações sobre as suas praias — se é seguro ou não nadar nelas. A Internet também será usada para fornecer informações sobre a saúde dos sistemas aquáticos em mais de 2.000 bacias hidrográficas no país inteiro. Estamos também tentando fazer um trabalho melhor no sentido de educar as pessoas sobre a sua relação com a qualidade da água. Nas áreas urbanas, por exemplo, os moradores freqüentemente trocam o óleo dos motores dos seus carros e derramam o óleo usado nos esgotos pluviais, pensando que os despejos serão tratados em uma estação de tratamento de efluentes. No entanto, muitos esgotos pluviais são ligados diretamente a um curso d'água local, e portanto, derramar o óleo em um bueiro ou ralo é a mesma coisa que derramá-lo em um rio. Queremos educar as pessoas sobre as maneiras pelas quais elas podem contribuir para resolver os problemas de poluição da água.

P: O Plano de Ação também proporciona maiores incentivos a fazendeiros e outros proprietários de terras, para a adoção de práticas que protegem a qualidade da água. Por exemplo, o senhor poderia falar sobre as maneiras pelas quais os fazendeiros estão tendo incentivos para a criação de áreas de proteção de florestas e gramíneas ao longo dos rios e riachos?

R: Um dos avanços tecnológicos interessantes que temos visto na área de controle de poluição da água é que algumas das técnicas que foram usadas para proteger a qualidade da nossa água nas décadas de 1930 e 1940, na verdade, fazem muito

sentido hoje. Instalando o que chamamos de faixas de proteção ao longo dos cursos d'água, podemos, por um lado, reduzir a quantidade de poluição que é despejada dos campos de uma fazenda em um riacho, e por outro lado, criar áreas ribeirinhas onde os animais silvestres podem viver. Essas zonas de proteção — cuja largura pode variar de 30 a 60 metros — podem, além disso, proporcionar os nutrientes essenciais para os peixes, bem como outros benefícios para a prevenção e controle de inundações, enquanto reduzem a poluição que chega até a água. Trata-se de uma tecnologia maravilhosa.

P: Qual é a importância da restauração dos pântanos na luta contra a poluição da água?

R: Um dos itens na agenda presidencial determina a criação de 40.000 hectares de pântanos por ano a partir de 2001. Isso inclui um aumento de 50 por cento nos pântanos restaurados pelo Corpo de Engenheiros do Exército dos Estados Unidos. Trata-se de uma meta ambiciosa. E isso significa que precisamos fazer um ótimo trabalho no que se refere a melhorar e ampliar os pântanos, em vez de apenas assistir ao seu desaparecimento, que é o que temos feito neste país nos últimos 100 anos. Os pântanos que existem hoje representam apenas uma fração dos que existiam 200 anos atrás. Agora sabemos que os pântanos são uma parte incrivelmente importante do nosso ecossistema — que eles proporcionam controle de inundações, o habitat para a vida selvagem e benefícios advindos da qualidade da água. Atualmente, muitos americanos estão percebendo que os pântanos são, também, um ambiente agradável para se observar os pássaros. Esses valores são muito diferentes dos que tínhamos apenas 50 anos atrás quando os pantanais eram considerados áreas alagadiças que tinham que ser drenadas para proteger a população contra os mosquitos. E portanto, estamos trabalhando de maneira agressiva para expandir as áreas pantaneiras. Isso exigirá novos e significativos compromissos financeiros por parte do governo, para a aquisição de terras e para a criação de parcerias com os estados e proprietários de terras agrícolas onde muitos desses pântanos serão restaurados. Esperamos que, trabalhando em conjunto, possamos atingir a meta presidencial.

P: Na sua opinião qual é a maior história de sucesso na luta contra a poluição da água?

R: Uma das mais extraordinárias vitórias que vimos, nos últimos 25 anos, foi a melhoria na capacidade de tratamento de efluentes, na esfera municipal, em todo o território americano. Em conformidade com as disposições da Lei da Água Limpa, investimos mais de 75 bilhões de dólares para construir e atualizar estações de tratamento de efluentes, quase dobrando o número de pessoas atendidas por meio do tratamento secundário — um nível básico de tratamento de efluentes — para mais de 150 milhões. Fazemos um excelente trabalho no controle da poluição da água dos municípios por meio dos sistemas de esgotos. E ao mesmo tempo, compreendemos que os nossos municípios precisam investir, continuamente, nesse tipo de infra-estrutura básica, para que possamos atingir nossas metas referentes à poluição da água no futuro. E isso é um desafio, porque os investimentos na infra-estrutura são incrivelmente altos; além disso, eles representam decisões difíceis a serem tomadas pelos governos estaduais e municipais. Mas essas decisões são de enorme importância para o futuro das águas da nossa nação.

Também temos visto investimentos cada vez maiores na tecnologia de controle da poluição da água no mundo inteiro. Nesse aspecto, temos uma parceria sofisticada e cada vez mais bem sucedida com o México, para o trato dos problemas de poluição da água ao longo da fronteira dos Estados Unidos com o México. Na verdade, esta é uma importante iniciativa deste governo. Investimos dezenas de milhões de dólares para aperfeiçoar e atualizar as estações de tratamento de efluentes para os moradores de ambos os lados da fronteira. Além disso, temos vários fóruns bilaterais que têm obtido resultados significativos, trabalhando em problemas ambientais prioritários. Mesmo assim, ainda há muitos desafios que enfrentamos na região da fronteira dos Estados Unidos com o México — uma área dos dois países que tradicionalmente tem sido mal atendida em termos de infra-estrutura básica de água. As pessoas que vivem nessa área têm necessidades muito significativas que precisam ser atendidas.

Jim Fuller escreve sobre assuntos referentes ao meio ambiente e outras questões globais para a Agência de Divulgação dos Estados Unidos.

ÁGUA DOCE: AS NECESSIDADES FUTURAS DO MUNDO SERÃO ATENDIDAS?

Entrevista com David Foster Hales, Vice-Administrador Assistente do Centro Global do Meio Ambiente [Global Center for Environment] na Agência Norte-Americana para o Desenvolvimento Internacional (USAID) [U.S. Agency for International Development].

Hales diz que a água é um problema sério e um componente crítico do desenvolvimento sustentável; em muitos casos, ela é o fator-limite mais crítico. Esta entrevista foi concedida a Jim Fuller.

Pergunta: O senhor poderia falar sobre a atenção que está sendo dada, pela USAID e por outras organizações, ao gerenciamento de bacias hidrográficas inteiras, ou bacias de rios, de uma forma integrada — uma estratégia conhecida como Gerenciamento Integrado de Recursos Hídricos [Integrated Water Resources Management]?

Hales: Nos Estados Unidos e em muitos outros países, o conceito de gerenciamento de bacias hidrográficas não é muito novo e nem dá margem a muitas controvérsias. Trata-se de um esforço para compreender o papel que a água desempenha como parte de um sistema natural, e, em seguida, encontrar maneiras de fazer com que a água desempenhe um papel mais eficaz. Em vez de retirar mais água do sistema, a idéia é aproveitar melhor a água que está no sistema. Como a água pode ser reutilizada muitas vezes, a disponibilidade da água para uso humano depende, principalmente, de como ela é usada e de como o sistema hídrico é gerenciado.

A água, para nós, é um componente sério e crítico do desenvolvimento sustentável — em muitas circunstâncias, ela é o fator-limite mais crítico. Portanto, ao analisarmos as questões de desenvolvimento econômico, capacidade de

manutenção do meio ambiente, biodiversidade, garantia da possibilidade de se obter alimento, e saúde e sobrevivência de crianças, acabamos voltando à clássica pergunta: qual é a quantidade de água que se encontra disponível? E o esforço que fazemos na condição de órgão governamental — e que muitos órgãos de gerenciamento de recursos naturais na maioria dos países estão fazendo — é no sentido de compreender os limites do que pode ser feito com a água que está disponível. Há limites de verdade. Prever esses limites e tentar encontrar maneiras de modificar o uso que fizermos da água, para podermos criar mais flexibilidade no sistema de água doce, é o que chamamos de Gerenciamento Integrado de Recursos Hídricos.

P: O senhor pode nos dar um exemplo de melhoria na eficiência do uso da água?

R: De longe, a maior utilização da água, no mundo, é na irrigação. A agricultura é responsável por aproximadamente 70 por cento da utilização global da água, e a maior parte desse uso ocorre na irrigação. Provavelmente a metade dessa quantidade é desperdiçada antes de chegar à plantação à qual se destina, devido ao uso de sistemas de irrigação ineficientes e ultrapassados. Adotar tecnologias mais eficientes, como irrigação por gotejamento, revestimento dos canais de irrigação ou aspersão por precisão, é uma forma de se criar mais água no sistema — porque você está desperdiçando menos. E você pode fazer isso sem sacrificar a produção de alimentos. De acordo com as projeções atuais, 3,5 a 4 bilhões de pessoas, no ano 2025, estarão vivendo em países que não podem produzir seus próprios alimentos. Se pudermos encontrar meios de gerenciar a água de maneira mais eficaz, para a indústria e para a

agricultura, e para as necessidades básicas como água potável, podemos fazer com que o sistema seja mais sustentável, o que, certamente é do nosso interesse nacional.

P: Estamos sendo bem sucedidos na tarefa de encontrar meios de gerenciar a água com mais eficácia?

R: Eu gostaria de poder dar uma resposta direta. Eu acho — por meio de um conjunto de parcerias com vários setores de atividade, com o setor privado e com organizações não-governamentais em outros países — que estamos conseguido demonstrar a importância da questão. Mas se você tivesse feito essa pergunta 10 anos atrás eu teria respondido da mesma forma. Dez anos atrás, eu pensava que estávamos sendo bem sucedidos. E mesmo assim, eu ainda vejo sistemas agrícolas ineficientes; eu ainda vejo que grandes barragens estão sendo construídas — nenhuma das quais, na minha opinião, passaria, em hipótese alguma, em um teste positivo de uma relação custo-benefício. Elas, quase sempre, são subvencionadas. Ao mesmo tempo, não estamos investindo em sistemas de irrigação eficientes — que pudessem passar, sem exceção, em um teste de custo-benefício, em termos de empregos, benefícios econômicos e maior garantia de produção de alimentos. Portanto, não estamos obtendo sucesso quando se trata de adequar os recursos ao problema. Acho que estamos conseguindo fazer com que as pessoas compreendam, potencialmente, a gravidade do problema, mas ainda não demos o próximo passo que faz a diferença entre acreditar em uma coisa e fazer alguma coisa a respeito dela.

P: O senhor pode dar alguns exemplos de como a USAID está trabalhando para melhorar a qualidade ou a quantidade dos recursos hídricos em outros países?

R: Na África do Sul, onde o governo está realmente lutando para adotar uma abordagem estratégica em relação aos problemas com a água, estamos trabalhando muito para compreender melhor a hidrologia das bacias hidrográficas, para criar modelos e para colocar essa informação à disposição dos sul-africanos. Assim eles poderão tomar decisões de gerenciamento baseadas na maneira pela qual a água é usada e na quantidade

de água que existe na bacia hidrográfica. O Sistema Antecipado de Alerta de Fome [Famine Early Warning System], que está implantado em todo o sul do continente africano, é outro esforço que estamos fazendo para ajudar os fazendeiros a prever ou calcular quando provavelmente vai chover e o quanto, provavelmente, vai chover. Em outros países, como o Egito, estamos trabalhando em sistemas de medição e modelagem de água que ajudam a determinar os fluxos dos rios.

Estamos também trabalhando na questão da qualidade da água. As cidades e as indústrias envenenam a água. Isso é o que é poluição. Sempre que jogamos coisas na água, que não são boas para os seres humanos e outras criaturas vivas, estamos envenenando a água. Portanto, temos programas, no mundo inteiro, que estão ajudando as cidades a aprender a reduzir a quantidade de poluição e também a financiar sistemas de tratamento de água que purificam a água, similares aos tipos de sistemas que temos na América do Norte.

Também promovemos a preservação das florestas a montante da bacia hidrográfica, o que ajuda a regular a água e a mantê-la limpa. Se você destruir uma bacia hidrográfica nas suas partes superiores, tudo mudará, inclusive, a disponibilidade de peixes, até o ponto em que a água chega ao oceano. Também temos programas, em alguns países, que enfatizam o valor da proteção dos pântanos ao longo dos rios — porque os pântanos, além de serem uma incrível fonte de vida e riqueza, são também a maneira mais barata de purificar a água e de reter a água para ajudar a evitar inundações.

Portanto, quando se tira água de um rio, trabalhamos com os outros países para conseguir a maneira mais eficaz de usar a água em sistemas de irrigação, de usá-la para finalidades industriais, de usá-la para consumo humano e de purificá-la quando ela é devolvida ao sistema. Literalmente, em cada um desses estágios o governo dos Estados Unidos tem projetos no exterior, investindo aproximadamente 300 milhões de dólares por ano para melhorar a eficiência do manejo da água e para reduzir a poluição.

P: Na sua opinião, quais são os mais graves problemas enfrentados pelos recursos de água doce nos países em desenvolvimento, na atualidade?

R: Eu diria que um dos maiores problemas gira em torno da construção de grandes represas e grandes projetos de engenharia que mudam o curso dos rios para fins de navegação, e, às vezes, para controle de inundações. Com as represas, você perde pesqueiros acima e abaixo da represa — pesqueiros que representam um meio de vida e fonte de alimento para muita gente. Atualmente, um terço das espécies de peixes de água doce estão ameaçadas de extinção — trata-se de uma estatística assustadora. Na maioria dos casos, os países também perdem um meio de transporte e áreas enormes das melhores terras agricultáveis do mundo. Além disso, as represas deslocam cidades e pessoas, porque muitas pessoas optam por morar perto dos rios. As represas propriamente ditas proporcionam benefícios substanciais por um período de tempo muito limitado. Nenhuma represa é permanente. Em todas elas ocorre o assoreamento, em determinado momento. A Represa de Assuã, no Egito, produz energia elétrica. Ao mesmo tempo, em virtude do fato de que a represa muda o fluxo de água doce rio acima, tem ocorrido grande mortandade de peixes ao longo do Rio Nilo, além de uma redução de 80 por cento da população das sardinhas no Mar Mediterrâneo.

Outro problema em muitos países é a quantidade não controlada de despejos agrícolas, combinada com o uso excessivo de fertilizantes e pesticidas, e sedimentação devido a práticas inadequadas no manejo da terra, que causam erosão. E, sob o ponto de vista puramente humano, o maior problema é, provavelmente, a poluição industrial. Uma quantidade incrivelmente pequena de alguma coisa simples como a gasolina pode poluir uma quantidade incrivelmente grande de água. Em muitos casos, a conscientização, no que se refere aos tipos de venenos que vão parar na água, e ao que esses venenos fazem com os seres humanos não é tão grande, nos países em desenvolvimento, quanto na Europa e nos Estados Unidos.

P: De acordo com um relatório da Escola de Saúde Pública da Universidade Johns Hopkins [The Johns Hopkins University School of Public Health], 48 países serão afetados pela escassez de água, até o ano 2025. O senhor acha que talvez já seja tarde demais, para alguns países onde há pouca água e um rápido crescimento populacional,

evitem uma crise de fornecimento de água?

R: Muitas pessoas tendem a achar que a água é grátis, e crescem pensando que ela é abundante. Essas duas coisas são mitos. A água não é gratuita e nem abundante. Se você olhar para o globo, do espaço exterior, ele parece ser um planeta de água. No entanto, embora 70 por cento do globo esteja coberto de água, só 3 por cento da água é doce. Vinte por cento dessa água doce está nos Grandes Lagos dos Estados Unidos. Somente 1 por cento da superfície de terra, no mundo inteiro, consiste de ecossistemas de água doce. E provavelmente a metade da população do mundo vive perto desses ecossistemas de água doce. Tente imaginar uma cidade que não seja construída à margem de um rio. É difícil imaginar um lugar em que nós não tenhamos mudado a natureza dos sistemas de água doce. E atualmente, nós usamos, de uma forma ou de outra -- agricultura, indústria — mais da metade de toda a água doce disponível anualmente no mundo. Portanto, com a população mundial crescendo em aproximadamente 90 milhões de pessoas por ano, o aperto se aproxima. A água será uma séria limitação.

Certamente, até meados do próximo século, somente haverá três ou quatro países que não terão passado por uma grave crise devido à escassez de água. Os Estados Unidos serão um dos países afetados — um dos países que terão que lidar com um grande problema, devido à escassez de água. Ainda não é muito tarde, para tomarmos providências no sentido de usar os recursos hídricos de maneira eficaz e eficiente, e assim evitar os piores impactos dessa escassez. Ainda haverá escassez, mas escassez é um termo relativo. Dependendo dos sistemas de água doce envolvidos, pode ser que consigamos lidar com a escassez com relativamente poucas dificuldades. Ou talvez ocorra o tipo de escassez que força as pessoas a desocuparem a terra, como elas fizeram na "área da seca e da poeira" [dust bowl], no centro-sul dos Estados Unidos, na década de 1930.

P: Há alguma coisa específica que podemos fazer para evitar essas crises de escassez de água?

R: Acho que podemos fazer muita coisa para evitar os piores aspectos da escassez de água. Mas será preciso fazer investimentos muito maiores do que

os que estamos fazendo agora, e os líderes políticos precisarão ter muito mais coragem do que têm demonstrado ter nos últimos tempos.

A primeira coisa que precisamos fazer é educar o público e as empresas, para que o valor da água seja compreendido. Também precisamos educar as autoridades governamentais para que elas compreendam, de fato, as conseqüências de se permitir a construção de um complexo industrial sem controles apropriados de poluição, ou o custo real da construção de uma represa de grande porte. Também precisamos investir na capacidade de fazer várias coisas — administrar a água, compreender o que está acontecendo nos sistemas hídricos e prever os aumentos e as diminuições como resultado das mudanças no clima — investir nessas coisas nos países em desenvolvimento e até mesmo nos Estados Unidos é, provavelmente, o mais importante investimento que poderíamos estar fazendo neste momento

Jim Fuller escreve sobre assuntos referentes ao meio ambiente e outras questões globais para a Agência de Divulgação dos Estados Unidos.

COMENTÁRIOS

A ESCASSEZ DE ÁGUA NA BACIA DO RIO JORDÃO

Mélanne Andromecca Civic

Na bacia do Rio Jordão, a escassez de água é causada por múltiplos fatores e afeta, de maneira mais séria, Israel, a Jordânia, a Cisjordânia e a Faixa de Gaza. As partes leste e sul da região apresentam características de terras semi-áridas a áridas, recebendo somente 50 a 250 milímetros de chuva por ano — sendo mais secas que Phoenix, Arizona, EUA — de acordo com um novo relatório apresentado, em conjunto, pela Academia de Ciências e Humanidades de Israel, pela Academia Palestina de Ciência e Tecnologia, pela Real Sociedade Científica da Jordânia e pelo Conselho Nacional e Pesquisa dos Estados Unidos (NRC).

A maior precipitação pluviométrica da região, 1.000 milímetros, ocorre somente em uma pequena área de maior elevação na parte noroeste. Estima-se que a quantidade total de água renovável disponível na região seja de 2.4 bilhões de metros cúbicos por ano, ao passo que a utilização de água, em média, chega a 3 bilhões de metros cúbicos, de acordo com um estudo realizado em 1998 pelo Departamento de Estudos Geológicos dos Estados Unidos [U.S. Geological Survey] para a Equipe de Ação Executiva [Executive Action Team] do Projeto de Bancos de Dados Sobre a Água do Oriente Médio [Middle East Water Data Banks Project] — um projeto de pesquisas realizadas em regime de cooperação entre os serviços de água de

Israel, Jordânia e Palestina. O déficit resultante é suprido extraindo-se água, sem capacidade de reposição, do lençol freático e de outras formações geológicas.

A utilização da água varia na região. A utilização em Israel é a maior, embora seja apenas um pouco superior à da Jordânia, estimada em 2 bilhões de metros cúbicos. A utilização na Cisjordânia e na Faixa de Gaza é a menor, um décimo da quantidade utilizada na Jordânia, de acordo com o Relatório Conjunto do NRC. A quantidade de água potável atribuída a cada pessoa por dia, na bacia do Rio Jordão, é a mais baixa do mundo, de acordo com um relatório preparado em 1997 pela FAO [Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação]. Rigorosos racionamentos de água são comuns no verão, em áreas muito populosas. O verão de 1998 e o inverno de 1999 foram extremamente secos. Durante várias semanas, no verão, os moradores de Amã, na Jordânia, receberam água, fornecida pela prefeitura, somente duas vezes por semana. Em março de 1999, Israel determinou que fosse feito um corte de 25 por cento na quantidade de água fornecida para uso agrícola doméstico, e anunciou que não poderia cumprir a meta de transferência, estabelecida para este ano, para a Jordânia, do Mar da Galiléia e dos rios Jordão e Yarmouk, que os países

compartilham; essa partilha foi determinada em conformidade com o Tratado de Paz de 1994.

Padrões nacionalistas de utilização de água e reivindicações territoriais de caráter político tornam ainda mais acirrada a disputa pelas fontes de água doce na região. Enquanto isso, a exploração excessiva das fontes existentes e os danos causados aos ecossistemas naturais na bacia comprometem a capacidade de reposição do sistema. Tem havido algum progresso nos últimos anos, no que se refere ao gerenciamento sob a forma de cooperação, alocação justa e utilização equitativa. No entanto, os benefícios, de modo geral, têm sido superados pelo crescente estresse do desenvolvimento urbano, e por outras formas de invasão dos ecossistemas naturais pelos seres humanos. As ameaças aos recursos hídricos críticos do ecossistema incluem: drenagem de pântanos para fins agrícolas e para a construção de áreas residenciais; poluição de água doce em virtude das atividades industriais e do despejo de esgoto doméstico não tratado; e contaminação de fontes e lagos devido aos despejos contaminados por fertilizantes e pesticidas.

A combinação de instabilidade política, exploração excessiva dos recursos e fontes contaminadas, significa que a escassez de água doce na bacia do Rio Jordão atingirá um nível crítico no futuro próximo. O consumo de água doce tende a crescer a um ritmo duas vezes superior à taxa do crescimento populacional, de acordo com um estudo da Organização das Nações Unidas, divulgado em 1997, intitulado "Avaliação Abrangente dos Recursos de Água Doce no Mundo" [Comprehensive Assessment of the Freshwater Resources of the World]. Se as taxas atuais de crescimento populacional e desenvolvimento agrícola e industrial persistirem, dentro de 20 ou 30 anos toda a água doce de Israel e da Jordânia será necessária somente para atender às necessidades de água potável. As aplicações agrícolas somente receberão água de esgoto recuperada, e as indústrias só poderão contar com água do mar dessalinizada, e cara. Atualmente, aproximadamente 310 milhões de metros cúbicos de águas servidas recuperadas são usados na região — 250 milhões de metros cúbicos em Israel e 60 milhões de metros cúbicos na Jordânia — e até 1,8 bilhão de metros cúbicos poderão estar disponíveis

no futuro, de acordo com o Relatório Conjunto do NRC. No entanto o próprio uso, em grande escala, das águas servidas recuperadas, é insustentável, porque pode resultar em grandes infiltrações minerais nos solos e nas fontes de água, tanto da superfície quanto no subsolo.

Desenvolvimento e Gerenciamento Unilateral dos Recursos Hídricos

Os conflitos políticos, endêmicos nessa região, constituem um dos principais fatores que levam ao gerenciamento nacionalista, unilateral e insustentável, da bacia do rio. Os programas de desenvolvimento de recursos hídricos, unilaterais, e de países isolados, que surgiram, são o resultado de séculos de práticas culturais e religiosas locais distintas, além de influências históricas. Os impactos legais também são numerosos e diversos, incluindo as antigas leis religiosas e sociais do judaísmo e do islamismo, as leis dos Impérios Greco-Romanos, do Império Otomano e as normas coloniais britânicas [British Mandatory rule] — e, de 1948 em diante, os princípios internacionais de alocação e utilização.

Durante os primeiros anos que se seguiram à independência de Israel, de 1948 a 1955, os vários estados da bacia não conseguiram chegar a um acordo sobre nenhum plano regional de desenvolvimento ou de alocação de água. Os governos de Israel, da Jordânia, da Síria e do Egito, assim como representantes da Organização das Nações Unidas e dos Estados Unidos, formularam propostas. As propostas dos países tinham um enfoque doméstico e, portanto, eram inaceitáveis sob o ponto de vista regional, por motivos práticos e políticos. A aceitação dos planos internacionais era problemática porque eles apresentavam abordagens inovadoras no que se referia à partilha e à alocação da água, e porque uma abordagem cooperativista regional exigiria, por definição, que a Liga Árabe aceitasse Israel como um estado legítimo e como usuário dos recursos. Intensos conflitos políticos resultaram na rejeição de todas essas propostas, embora o Plano Johnston [Johnston Plan] tenha sido usado, desde 1955, como um guia informal para alguns aspectos da distribuição e utilização da água em Israel e na Jordânia. O Plano Johnston assimilou as propostas da Liga Árabe e de Israel, e incorporou princípios

emergentes do direito internacional, aplicando considerações eqüitativas referentes à utilização benéfica existente e às necessidades previstas para o futuro. Ele atribuiu a maior parcela da água da bacia à Jordânia, seguida de Israel, com uma parcela muito menor para a Síria, e a menor quantidade para o Líbano. Ele dava a cada estado a autoridade exclusiva para decidir onde e como utilizar a parte que lhe cabia da água.

Com a rejeição formal das propostas de alocação, cada estado da bacia do rio deu início ao seu plano para o desenvolvimento dos recursos hídricos. Esses planos tendiam a tratar das necessidades domésticas imediatas e da expansão econômica, e criavam concorrência direta pela exploração excessiva dos recursos hídricos compartilhados. A disputa e a escassez contribuíam para tornar mais grave a questão da segurança. Muitos especialistas afirmam que pelo menos uma dúzia de violações do cessar-fogo, entre 1951 e 1967, podem ser atribuídas, em parte, aos conflitos causados pelas fontes de água doce da região. Em 1955, Israel criou o Emissário Nacional de Água [National Water Carrier] para conduzir o fluxo do Rio Jordão e distribuí-lo à crescente população do sul de Israel e do deserto de Negev, e utilizou as alocações propostas pelo Plano Johnston. A população de Israel estava crescendo rapidamente, devido ao fluxo de imigrantes judeus, oriundos da Europa, que cresceu muito após a Segunda Guerra Mundial, e os seus planos de desenvolvimento ultrapassaram os planos dos seus vizinhos. Por meio do Emissário Nacional de Água, Israel esperava poder fornecer água potável, assim como água para irrigação, para todo o país. A Síria e a Jordânia reagiram em 1964, iniciando a construção de uma represa para desviar o fluxo das águas dos rios Yarmouk e Baniyas da bacia, e para impedir o funcionamento do Emissário Nacional de Água de Israel. Essas tensões contribuíam para a guerra de 1967, quando Israel bombardeou e destruiu a represa antes do término da construção, e ocupou as Colinas de Golã, a Cisjordânia e a Faixa de Gaza.

O território conquistado por Israel na guerra de 1967 alterou drasticamente a sua segurança, tanto militarmente quanto no que se refere à questão da água, e aumentou de maneira significativa o acesso ribeirinho e o controle de Israel sobre os rios Yarmouk e Jordão. A ocupação aumentou o controle físico direto, por parte de Israel, da água

doce, em mais de 50 por cento através de três fontes principais: a cabeceira do Rio Jordão, incluindo a metade do curso do Rio Yarmouk; a região de recompletamento da Fonte da Montanha [Mountain Aquifer]; e o território ribeirinho superior do Rio Baniyas. Nessa ocasião, Israel conseguiu concluir o Emissário Nacional de Água, bem como extensos projetos de irrigação. A Jordânia também concluiu o projeto de uma represa de grande porte nos afluentes da margem leste do Rio Jordão, ao sul do Rio Yarmouk, e desenvolveu um sistema de distribuição de água.

O Início do Gerenciamento Regional

Só se conseguiu estudar, de maneira produtiva, uma abordagem de uso compartilhado, em meados da década de 1990. O Tratado de Paz entre Israel e a Jordânia de 1994, e o Acordo de Cooperação para a Proteção Ambiental e para Conservação da Natureza entre Israel e a Jordânia (Acordo Ambiental) de 1995, são acordos bilaterais que determinam o estabelecimento de uma abordagem de cooperação para o uso compartilhado e o desenvolvimento do Rio Jordão. O Acordo, de 1994, entre Israel e a Organização Para a Libertação da Palestina (OLP) sobre a Faixa de Gaza e a Área de Jericó, e o seu sucessor, o Acordo Provisório sobre a Cisjordânia e a Faixa de Gaza (Acordo Provisório) tratam das questões do desenvolvimento, sob a forma de cooperação, dos recursos hídricos e do esgoto. A Declaração de Princípios, de 1996, para a Cooperação Entre os Principais Signatários Sobre as Questões Referentes à Água e Águas Novas e Adicionais (Declaração de Princípios para Cooperação), é um acordo multilateral assinado por Israel, pela Jordânia e pela Autoridade Nacional Palestina.

O tratado de paz reconhece a insuficiência de recursos de água doce na região, e conclama os signatários para que eles ajam com um "espírito de cooperação" na resolução do problema de escassez de água a curto prazo. Propostas integradas ao tratado prevêm o planejamento conjunto para a construção e o gerenciamento de uma barragem no Yarmouk, e o manejo, sob a forma de cooperação, do lençol freático de Emek Ha'arava. Alocações específicas de água dos rios Yarmouk e Jordão incorporam, informalmente, princípios internacionais de utilização eqüitativa. Além disso, o tratado prevê a formação de um Comitê

Conjunto Sobre a Água, que deverá funcionar como organização para a implementação do Programa de Ação, para gerenciar a distribuição de água, a proteção da qualidade da água, as transferências de informação e o uso de dados compartilhados, e que deverá, de modo geral, coordenar as providências no sentido de minorar a escassez de água.

O Acordo Ambiental, embora não tenha sido ratificado, demonstra, mesmo assim, a recente reconsideração do gerenciamento cooperativista dos recursos naturais compartilhados entre Israel e a Jordânia. O Artigo Um determina o espírito de cooperação: "Os signatários deverão cooperar nos campos da proteção ambiental e conservação dos recursos naturais em termos de igualdade e reciprocidade, para benefício mútuo. Eles deverão tomar as medidas necessárias, conjunta e individualmente, para proteger o meio ambiente e para evitar riscos ambientais...especialmente os riscos que possam afetar ou causar danos aos...recursos naturais...na região." O Artigo Cinco descreve vários programas de cooperação, incluindo a troca de informações, o uso compartilhado de dados científicos e acadêmicos, e a promoção de estudos científicos e técnicos em conjunto, bem como projetos de desenvolvimento em conjunto. O Artigo Dez prevê o estabelecimento de um Comitê Conjunto para a Proteção Ambiental e para a Conservação de Recursos Naturais. O Comitê Conjunto deverá propor novos projetos, e deverá também monitorar os projetos existentes e o desempenho, de modo geral, de ambos os signatários.

O Acordo Provisório sobre a Cisjordânia e a Faixa de Gaza estabelece, no Artigo 40 do Apêndice B, os princípios gerais de cooperação no desenvolvimento de recursos hídricos e esgoto, e prevê a formação de um comitê conjunto de recursos hídricos e fiscalização conjunta de recursos compartilhados, além de equipes para fiscalizar o funcionamento do acordo de cooperação.

A Declaração dos Princípios de Cooperação foi o produto de negociações e estudos, sob a forma de cooperação, do Grupo de Trabalho Multilateral sobre Recursos Hídricos, formado em 1992 para dar prosseguimento ao processo de paz no Oriente

Médio. O grupo de trabalho também endossou o Projeto de Bancos de Dados Sobre a Água, em 1994, para compartilhar e verificar dados, regionalmente, e para padronizar técnicas de coleta. O Projeto de Bancos de Dados Sobre a Água promove o gerenciamento regional e a proteção dos recursos hídricos com a participação de especialistas, no campo técnico e científico, dos vários estados da bacia.

Prioridades Para a Reforma dos Recursos Hídricos

Apesar do consenso a que se chegou nesses acordos no que se refere ao gerenciamento em forma de cooperação, conservação conjunta e divisão justa, poucas providências práticas foram tomadas para resolver o problema da escassez de água nos últimos cinco anos. O recente Relatório Conjunto do NRC e o Projeto de Bancos de Dados Sobre a Água no Oriente Médio são os dois primeiros projetos científicos de cooperação entre os vários estados da bacia, tratando das mais críticas questões de escassez de água e apresentando sugestões práticas. Esses relatórios e outros estudos científicos e independentes determinam que, para se evitar uma escassez crítica de água na bacia do Rio Jordão, é necessária a implementação de reformas em várias frentes.

Primeiro, os estados da bacia devem continuar a trabalhar em prol de um verdadeiro esquema cooperativista e integrado, multinacional e multiuso, de uso compartilhado e desenvolvimento de recursos hídricos. A bacia hidrográfica é aceita, de modo geral, como a unidade natural e racional para o gerenciamento e planejamento do desenvolvimento do rio, em vez das unidades artificiais de gerenciamento impostas pelas fronteiras políticas. O gerenciamento da bacia como um todo é também uma pedra de toque para os princípios de divisão e utilização eqüitativas, e faz parte integrante das Normas de Helsinqui de 1967 e da Convenção da Comissão de Direito Internacional Sobre a Lei da Utilização dos Cursos D' Água Internacionais [Excluindo a Navegação] (Convenção Direito Internacional Sobre a Água). No entanto, nem os princípios clássicos, nem os modernos, de direito internacional, a respeito do uso compartilhado da água através de fronteiras, foram inteiramente absorvidos por essa região, em

parte devido às culturas diferentes e a questões políticas e de segurança extremamente sensíveis. As tensões políticas e a disparidade prática das alianças desequilibradas nas negociações impedem a obtenção de um consenso bilateral, multilateral ou regional. Israel, particularmente, pode resistir a um esquema de gerenciamento regional no qual seria sobrepujado por estados árabes aliados.

Segundo, o uso compartilhado de informações e tecnologia entre os estados beneficia o gerenciamento em toda a região. O processo de unir cientistas e outros peritos para a realização de trabalhos, sob a forma de cooperação, nas áreas de gerenciamento, desenvolvimento e conservação, consolida redes de comunicação, e com o tempo, pode contribuir para a diminuição das tensões políticas. O uso compartilhado da colaboração e da informação também serve para verificar a precisão das informações, que é um elemento crítico para que decisões corretas possam ser tomadas.

Terceiro, a conservação, não apenas das fontes de água e dos sistemas de distribuição, mas também do ecossistema, reduzirá o desperdício desnecessário e evitará a maior deterioração das fontes de água. Os sistemas antigos e ultrapassados de fornecimento de água em Israel e na Jordânia chegam a perder metade da água transportada, em virtude de vazamentos e evaporação excessiva, segundo o Relatório Conjunto do NRC. A invasão dos pântanos, lagos e florestas, devido à urbanização, destrói os sítios naturais de recompletamento — árvores e outras formas de vida vegetal que controlam a erosão e filtram a água; lagos e riachos que ajudam a dissipar as toxinas; e organismos que auxiliam a decomposição de certos poluentes. A retirada excessiva de água de lagos e fontes, e o uso agrícola de águas servidas recuperadas resultam na penetração de sais e outras substâncias minerais em fontes que, normalmente, produziriam água doce.

Apesar dos progressos recentes, ainda existem muitos problemas. Os interesses de cunho nacionalista, o desenvolvimento econômico e a exploração descontrolada das fontes de água, continuam a impedir a utilização ideal da água na Bacia do Rio Jordão. A natureza crítica desse recurso, a constante diminuição da quantidade de água doce nessa bacia e impossibilidade de se

neutralizar medidas oriundas de políticas inadequadas, requerem mudanças unificadas, definitivas e ecologicamente corretas nas políticas e práticas atuais, para assegurar um fornecimento adequado de água, no futuro, para todos os povos da região.

A autora trabalha como analista de informações ambientais no Departamento de Estado dos Estados Unidos; ela possui um título de mestrado em direito internacional e comparativo, da Faculdade de Direito da Universidade de Georgetown [Georgetown University Law Center]. As posições e opiniões apresentadas neste artigo são, única e exclusivamente, da autora, e não representam, necessariamente, as opiniões do Departamento de Estado dos Estados Unidos.

CADA PRECIOSA GOTA: APROVEITANDO OS RECURSOS HÍDRICOS AO MÁXIMO

Entrevista com Sandra Postel, diretora do Global Water Policy Project [Projeto Mundial de Políticas Referentes à Água], um grupo privado de pesquisa, e membro sênior do Worldwatch Institute, uma organização de pesquisa que fornece informações a respeito de problemas globais emergentes.

Postel afirma que a escassez de água, iminente em muitas partes do mundo, tem o potencial de causar instabilidade interna e conflitos internacionais. Ela deverá lançar um livro, ainda este ano, chamado "Pillar of Sand: Can the Irrigation Miracle Last?" [Tradução livre: "Pilar de Areia: Até Quando o Milagre da Irrigação Vai Durar"]. Postel foi entrevistada por Charlene Porter.

Pergunta: De que forma a diminuição do volume de água disponível ameaça a estabilidade social e política?

Postel: Alguns dos indicadores básicos referentes aos problemas com a água e às questões de fornecimento de água — tanto indicadores físicos quanto numéricos, baseados na população e na disponibilidade de água — sugerem que há indícios de problemas no tocante à possibilidade de atender a todas as necessidades de água que, ao nosso ver, se manifestarão no futuro. Se a escassez de água acabar provocando um aumento nos preços dos alimentos, por exemplo, sabemos que a elevação dos preços dos alimentos é um sinal de instabilidade social. Já vimos isso em alguns lugares nos últimos anos — quando os governos, por um motivo ou outro, tiveram que retirar as subvenções dos alimentos, vimos distúrbios nas ruas, em alguns países. Portanto, a qualquer momento em que ocorre um aumento nos preços dos alimentos em um país pobre, pode haver instabilidade social. Já vimos isso acontecer em países como a Indonésia e a Jordânia; ocorreram problemas na Índia, este ano, só por causa do preço da cebola.

O outro sinal claro de instabilidade política tem a ver com o que está acontecendo devido à maior necessidade de água em bacias de rios onde a água é escassa, onde os rios são compartilhados por dois ou mais países. Existem alguns pontos críticos, onde podem ocorrer disputas por causa da água, nos locais onde as populações continuam a crescer rapidamente, e onde ainda não existe um tratado em vigor que determine como a água do rio deve ser compartilhada por esses países.

A bacia do Jordão, a bacia do Nilo, a bacia do rio Tigre-Eufrates, os rios Amu Dar'ya e Syr Dar'ya na bacia do Mar Aral, na Ásia Central — essas são as áreas onde a necessidade de água está crescendo. Se você somar a necessidade estimada de água dos rios em cada uma dessas áreas, você verá que, em geral, a necessidade é maior do que a quantidade de água no rio.

Por exemplo, na bacia do Nilo, não há meio de a Etiópia, o Sudão e o Egito atingirem as suas metas de irrigação; simplesmente não há água suficiente para isso. E ainda não existe um acordo para o uso compartilhado da água, não existe um tratado, que inclua todos os principais países, que determine como essa água deve ser compartilhada. Como se espera que as populações cresçam em cada uma dessas bacias de rios, em 40 a 70 por cento no decorrer dos próximos 30 anos, haverá uma disputa, cada vez mais acirrada, por uma quantidade limitada de água.

P: Considerando a hipótese de que pode ocorrer instabilidade, vamos examinar algumas das soluções para conservação eficaz da água, e maior eficiência, que a senhora vem estudando. Vamos começar com o processo de dessalinização da água. Em alguns artigos publicados anteriormente, a senhora

escreveu que algumas nações árabes estão transformando a riqueza originária do petróleo em água. Quais são os problemas, a longo prazo, que a senhora vê em relação à dessalinização?

R: O Custo. A dessalinização exige muita energia. É preciso usar muita energia para remover o sal da água. Trata-se de uma fonte cara, e por isso há uma probabilidade maior de você ver esse processo em lugares onde a energia se encontra facilmente disponível, e a um custo relativamente baixo. É por isso que eu fiz o comentário sobre se transformar o petróleo em água, porque poucos são os outros lugares que podem bancar o custo de fazer isso. Aproximadamente a metade da capacidade de dessalinização se encontra na região do Golfo Pérsico. E, no momento, estamos obtendo menos de dois décimos de 1 por cento de toda a água usada no mundo, por meio da dessalinização, o que é uma participação muito pequena.

É possível que essa participação aumente porque os preços estão caindo e as restrições quanto à água estão se tornando mais sérias. Portanto a combinação da melhoria da tecnologia com o custo crescente da água é uma indicação de que haverá mais dessalinização, mas eu acho que, por enquanto, esta será uma fonte relativamente pouco significativa, porque ainda será muito cara.

A irrigação com água dessalinizada está fora de cogitação. Os produtores rurais não podem arcar com os custos desse processo. E, naturalmente, a agricultura irrigada é, de longe, a atividade que mais usa água. Portanto, eu acho que [a água dessalinizada] pode ser usada como água potável como último recurso, mas não é uma coisa que realmente vai nos salvar, quando se trata de lidar com a gravidade do problema da água.

P: Vamos falar sobre a questão da conservação de água nas áreas urbanas. Obviamente, as áreas urbanas no mundo inteiro têm situações diversas no que diz respeito ao fornecimento de água mas, de modo geral, quais são, na sua opinião, algumas das técnicas mais eficazes, a curto prazo, para tentar estimular a conservação de água e o uso mais eficiente da água existente nas grandes áreas urbanas?

R: Este é um grande desafio. Muitas dessas cidades nos países em desenvolvimento têm de 10 a 20

milhões de habitantes. A Cidade do México tem 15 milhões de habitantes. E é muito difícil proporcionar a infra-estrutura para fornecer água a tanta gente em uma área concentrada; e é igualmente difícil coletar as águas servidas de todas as residências; e em seguida tratá-las; e depois disso devolvê-las ao meio ambiente.

O desafio da infra-estrutura, no caso do fornecimento de água nas cidades, é enorme, e uma boa parte dele ainda precisa ser enfrentado. Isso é particularmente verdadeiro nas megacidades, que crescem rapidamente. Você tem uma quantidade tão grande de pessoas em uma área concentrada, e é muito difícil encontrar uma quantidade suficiente de água a uma distância razoável da cidade para atender às necessidades de toda essa população. Esta é uma parte do desafio. A outra parte é que, ao contrário da agricultura irrigada, onde a água não precisa ser da mais alta qualidade, você precisa de água tratada, e, depois, você precisa lidar, de alguma forma, com as águas servidas. Isso envolve estações de tratamento de efluentes e tubulações e todos os tipos de infra-estrutura cara.

O simples fato de acompanhar as taxas de crescimento que estamos vendo nessas cidades já é um grande desafio. Temos aproximadamente 2,5 bilhões de pessoas morando em cidades, atualmente. E esse número deverá dobrar até o ano 2025. Em 2025 haverá, aproximadamente, 5 bilhões de pessoas morando em cidades. Este é, de fato, um grande desafio.

No momento, muitas das megacidades estão tendo dificuldades com o fornecimento de água e com o esgoto. Se você examinar a situação na maioria dessas cidades, você verá que somente 10 por cento — no máximo 20 por cento — do esgoto é tratado. A maior parte do esgoto ainda é jogado no meio ambiente sem receber nenhum tratamento, nessas megacidades. Os rios que fluem por essas áreas são muito, muito poluídos. A qualidade da água está piorando como resultado da contaminação causada por despejos industriais e domésticos. Uma coisa complica a outra — primeiro você tem um problema de abastecimento de água, e depois você acaba poluindo uma parte da água disponível, que se torna imprópria para o consumo. Os problemas de qualidade e quantidade de água andam juntos nessas áreas.

Para mim, a verdadeira tragédia é que, no setor urbano, as pessoas mais pobres geralmente saem perdendo sob todos os aspectos, pois elas não têm acesso à água encanada. Os habitantes mais pobres dessas cidades, nos países em desenvolvimento, freqüentemente têm que dispor de uma parcela significativa da sua renda para comprar água de vendedores, porque eles não tem acesso ao abastecimento público de água. Essas são as pessoas que moram nas favelas nos arredores das cidades. Algumas delas gastam um quarto da sua renda comprando água de fornecedores, que trazem o líquido em caminhões, duas vezes por semana, em média. Portanto, estamos falando de uma grande iniquidade: a sociedade subvenciona a água encanada para os habitantes mais favorecidos das cidades, mas os mais pobres, os que não têm água encanada, são os que acabam gastando uma grande parte do que ganham em água. Esse é um enorme problema.

Uma coisa importante nessas cidades é que elas devem incorporar uma eficiente infra-estrutura aos sistemas urbanos de água desde o começo; as pessoas devem usar os aparelhos eletrodomésticos e equipamentos mais eficientes, que se encontram disponíveis, nas suas casas. E, de modo geral, isso não está acontecendo.

Nos Estados Unidos, atualmente, temos uma lei segundo a qual todos os novos vasos sanitários, torneiras, e chuveiros que forem fabricados devem estar em conformidade com um certo padrão de eficiência. Acho que esse tipo de política seria muito importante nesses países em desenvolvimento onde a taxa de crescimento populacional é alta, pois ela, desde o início, faz com que a água disponível seja mais bem aproveitada. Quando você tem uma família que pode viver com 30 por cento menos de água do que uma família vizinha, isso significa que, desde o começo, você dispõe de uma quantidade maior de água para usar.

P: Vamos falar sobre as políticas de subvenção de água e de que forma as mudanças nessas políticas podem estimular maior conservação.

R: Este é um grande problema. Os produtores rurais, em particular, estão obtendo grandes subvenções para a água de irrigação. É difícil

encontrar uma situação em que os produtores rurais estejam pagando mais de 15 a 20 por cento do custo real da água. Geralmente, eles não estão obtendo um incentivo suficiente para usar a água de maneira eficiente, em muitos casos. E portanto, se o preço da água servisse para dar um recado melhor aos produtores rurais, estaríamos dando um importante passo à frente no sentido de termos uma utilização mais eficiente da água de irrigação.

Este assunto é complicado porque em uma boa parte do terceiro mundo, a água não é, de fato, distribuída conforme a necessidade, como é o caso no nosso país. A água é enviada por meio de um canal e você a recebe quando chega a sua vez. Você não tem muitas opções para usar a água de uma forma diferente. Mas nos locais em que a água é distribuída de acordo com a necessidade, as estruturas de preço podem influenciar, e muito, a eficiência com a qual um produtor rural usa a água.

Acho que seria difícil começar a cobrar o custo total da água, da noite para o dia. Isso seria muito prejudicial e poderia levar os produtores rurais à falência. Os preços dos produtos agrícolas são muito baixos. Mas existem várias maneiras de estruturar os preços da água de modo a estimular os produtores rurais para que eles utilizem a água de forma mais eficiente, sem impor a eles um tributo excessivo.

Um dos programas que vi na Califórnia envolve uma estruturação dos preços. Isso acontece em um distrito de irrigação onde eles queriam diminuir a quantidade de despejos que estavam causando problemas de contaminação. O que eles fizeram foi atribuir, a 80 por cento da água que o produtor rural usava, primeiramente, o mesmo preço praticado no passado; mas em seguida, um grande aumento incidia sobre os próximos 10 por cento de uso geral; e havia um aumento maior ainda sobre os últimos 10 por cento. Portanto, os usuários tinham um estímulo para tentar reduzir o consumo em 10 ou 20 por cento, para evitar as tarifas mais elevadas. Aparentemente, o esquema deu certo. Há maneiras criativas de fazer isso sem que o produtor rural seja sacrificado demais.

Percebemos que quando há incentivos, os produtores rurais reagem. Quando eles podem, eles investem em tecnologias mais eficientes.

Certamente já vimos que, por exemplo, em certas partes do Texas onde a Fonte de Ogallala secou — os produtores rurais instalaram sistemas de irrigação mais eficientes e reduziram o consumo de água.

O que estou vendo agora é que foram desenvolvidos métodos de baixo custo, de irrigação por gotejamento, que são uma maneira muito eficiente de levar a água diretamente até as raízes das plantas; devido a esses métodos, essa tecnologia pode ser muito mais difundida do que se poderia imaginar anteriormente. Existe, certamente, um potencial para que os tradicionais sistemas de irrigação por gotejamento sejam usados mais amplamente do que no passado. Além disso, agora esses sistemas de baixo custo podem fazer com que a irrigação por gotejamento esteja à disposição de pequenos produtores rurais, e produtores rurais pobres, que freqüentemente são aqueles que têm pouca disponibilidade de água e que certamente podem se beneficiar de tecnologias que lhes permitam distribuir essa água mais amplamente.

No ano passado, eu visitei alguns desses sistemas nas colinas do Baixo Himalaia, no norte da Índia, onde os produtores rurais têm problemas com a escassez de água no verão. Em geral, eles me disseram que poderiam dobrar sua área agricultável se tivessem água em quantidade suficiente. Portanto, com a irrigação por gotejamento, eles podem pegar a água de que dispõem e talvez aproveitá-la em dobro, pois poderão usá-la de forma mais eficaz. Esses tipos de coisas não têm sido muito promovidas; só agora é que as pessoas estão dando mais atenção a elas.

P: Além da irrigação por gotejamento, há outros novos tipos de métodos de irrigação que podem se revelar mais promissores, no futuro?

R: A tecnologia de "sprinkler" é outro bom método que poderia ser usado mais amplamente, especialmente os micro-sprinklers. Mais uma vez, estou falando do pequeno produtor rural. Especialmente nos países em desenvolvimento, a tecnologia de irrigação, de modo geral, tem sido dirigida para as maiores fazendas. Os sistemas de canais freqüentemente distribuem a água para os produtores nas pequenas propriedades, mas nos

casos em que não há água disponível na superfície e os produtores rurais têm que recorrer ao lençol freático, eles geralmente têm dificuldade em obter acesso ao subsolo para irrigar pequenas propriedades, porque as tecnologias são caras demais. As tecnologias de micro-irrigação, o gotejamento em pequena escala e o micro-sprinkler, podem ser benéficas para o pequeno produtor rural, e elas tendem a ser maneiras eficientes de usar a água.

O micro-sprinkler não é muito diferente de um desses sprinklers que vemos nos quintais de algumas casas. Você muda o equipamento de lugar seis, sete, ou oito vezes, em um acre de terra, para irrigar a sua plantação. Você pode usá-lo em um produto como o trigo, para o qual os sistemas de gotejamento não são indicados, mas ele tende a ser mais eficiente do que um sistema baseado na força da gravidade que usa o alagamento ou um sistema baseado em sulcos. Você distribui menos água, de maneira mais uniforme, e assim você pode aguar a plantação com menos água do que com valas e sulcos de alagamento.

De modo geral, a melhoria da eficiência nos sistemas de fornecimento de água depende de se conseguir os devidos incentivos, e fazer com que as instituições funcionem melhor é uma providência essencial. É essencial, também, que haja maior envolvimento por parte dos produtores rurais, maior responsabilidade em todo o sistema, de modo que quando os produtores rurais pagarem mais pela água, eles vejam uma melhoria no sistema.

Esses tipos de coisas podem parecer triviais, mas influenciam grandemente a maneira pela qual as coisas funcionam

Charlene Porter escreve artigos sobre questões globais, para a Agência de Divulgação dos Estados Unidos.

ADMINISTRANDO A ESCASSEZ DE ÁGUA - NO ESTILO DO SUDOESTE

Rita P. Pearson

O Arizona, localizado na parte sudoeste dos Estados Unidos, é um dos estados mais secos da nação, com um índice de precipitação pluviométrica de 18 centímetros por ano, em média. O Arizona faz parte do Sunbelt (Cinturão do Sol), um grupo de estados na parte sul dos Estados Unidos onde o crescimento populacional é, atualmente, um dos maiores do país. Muitos americanos idosos, ao se aposentarem, estão escolhendo esses estados para morar. Além disso, o Arizona oferece uma variedade de atividades recreativas; isso faz com que o estado atraia novos moradores. Todos esses elementos constituem um enorme desafio para o Departamento de Recursos Hídricos do estado, que está tentando atender a uma necessidade crescente de um recurso natural finito e cada vez mais valioso.

Desde tempos imemoriais, a humanidade só tem conseguido prosperar nos ambientes mais duros e hostis da Terra na presença de uma fonte confiável de água limpa. No sudoeste dos Estados Unidos, a parte mais quente e seca do país, uma quantidade suficiente de água tornou possível o crescimento de uma sociedade moderna onde, em outras circunstâncias, isso não teria sido possível.

Como sou a pessoa responsável pela administração do fornecimento de água para o Arizona, é minha responsabilidade assegurar que os nossos 4,7 milhões de habitantes tenham uma quantidade confiável de água limpa para uso pessoal, para fins agrícolas, industriais e para recreação.

Ao contrário dos recursos minerais, a água, de certa forma, é uma mercadoria "renovável". No entanto, não podemos controlar a ocorrência da chuva ou a velocidade à qual a neve derrete, e portanto é

preciso ter maior flexibilidade na política de gerenciamento da água do que, por exemplo, no manejo de um ecossistema de florestas, onde as árvores podem ser cortadas, replantadas, e mais tarde, exploradas, em um local específico.

No Departamento de Recursos Hídricos do Arizona [Arizona Department of Water Resources] (ADWR) nós:

- administramos a legislação estadual referente à quantidade de água;
- administramos o uso das fontes de água, tanto de superfície quanto do subsolo, sob a jurisdição estadual;
- exploramos métodos para expandir a quantidade de água disponível, com o intuito de atender às necessidades futuras;
- gerenciamos planícies aluviais e as represas não administradas pelo governo federal; e
- desenvolvemos políticas que promovem a conservação e a distribuição equitativa da água.

Especificamente, no ADWR, negociamos com órgãos governamentais, em nível federal e estadual, para assegurar o fornecimento a longo prazo, para o Arizona, da água do Rio Colorado. Devido à preocupação com a possibilidade de escassez de água, foram iniciados estudos para ampliar o Rio Colorado, através de modificação das condições meteorológicas e do gerenciamento vegetativo. Métodos exóticos de ampliação, como a dessalinização da água do mar, foram avaliados, mas o alto custo inviabiliza tais iniciativas, na atual conjuntura.

FILOSOFIA LOCAL

Dentro da estrutura do governo dos Estados Unidos, a responsabilidade primária pelo gerenciamento dos recursos hídricos é de cada estado. Órgãos do governo federal fiscalizam o inter-relacionamento entre os estados, especialmente nos casos em que um recurso, que afeta muitos estados, como o Rio Colorado, está envolvido. O governo federal é nosso parceiro em muitas iniciativas. Mas se a história nos ensinou alguma coisa neste século, é que o planejamento local e a responsabilidade local sobre as fontes de água geralmente proporcionam os melhores resultados.

A vantagem essencial em um sistema como este é a possibilidade de se adaptar políticas administrativas às condições locais. Por exemplo, no Arizona, embora existam características climáticas e topográficas em comum, as condições hidrológicas variam muito. Em uma região desértica, a água do subsolo é tão abundante que é prudente permitir que o nível da camada aquífera diminua consideravelmente. Em uma área vizinha, no entanto, existe um problema sério de retirada de água do subsolo em excesso. Se o governo federal controlasse a política de gerenciamento, seria muito difícil adaptar a política, em tempo hábil, para que se pudesse proporcionar a melhor fiscalização do recurso. Com o gerenciamento no nível estadual, a tarefa já não fica tão difícil.

O governo federal assumiu a liderança na primeira metade deste século, dando início a uma série de projetos de desenvolvimento de recursos hídricos de grande porte no sudoeste dos Estados Unidos. Grandes represas foram construídas em rios poderosos como o Columbia e o Colorado. O Departamento do Interior dos Estados Unidos ainda administra muitos desses projetos.

No entanto, os estados e os governos municipais que utilizam essa água são, em princípio, as entidades que a administram. Em geral os órgãos governamentais na esfera estadual trabalham no sentido de criar um fornecimento de água constante e confiável nas suas jurisdições. As entidades estaduais firmam contratos com outros órgãos governamentais para o fornecimento de água de rios e represas.

Na nossa função de órgão fiscalizador, estabelecemos normas para a perfuração de poços e estipulamos limites de segurança para a retirada de água do subsolo. Certas áreas do nosso estado, por exemplo, já tiveram sérios problemas com a falta d'água; portanto é necessário impor limites rigorosos no que se refere à retirada de água no futuro.

No nível municipal, os departamentos de água das cidades se asseguram de que a água fornecida para os clientes residenciais e industriais esteja em conformidade com as especificações de saúde e de segurança. As cidades, além disso, estabelecem tarifas de água para os seus diversos clientes residenciais e industriais.

Os usuários agrícolas geralmente obtêm a água por meio de agências quase-governamentais, como distritos de irrigação constituídos localmente. A sobrevivência da agricultura é um objetivo importante, e portanto a água de superfície fornecida aos produtores agrícolas é, em grande parte, subvencionada. Dessa forma, os produtores agrícolas podem conseguir as grandes quantidades de água de que necessitam a preços muito inferiores àqueles que os consumidores do município pagam. Como você pode imaginar, os preços dos alimentos dependem muito do custo de recursos essenciais como a água para irrigação.

ÁGUA SUBTERRÂNEA

Para um ambiente desértico que recebe apenas 18 centímetros de água por ano, o Arizona tem uma quantidade surpreendente de água. Fomos abençoados com enormes camadas aquíferas subterrâneas, chamadas "aquíferos", onde grandes quantidades de água de boa qualidade vêm sendo armazenadas por milhões de anos.

Aproximadamente 40 por cento da água usada no Arizona é proveniente dessas bacias hidrográficas. A conservação desse ativo de difícil reposição para o futuro é o nosso grande desafio.

No decorrer deste século, a água subterrânea tem sido retirada a um ritmo mais rápido do que está sendo reposta, criando uma condição chamada excesso de retirada. Para reverter essa tendência, o estado do Arizona promulgou a Lei do Gerenciamento das Águas Subterrâneas de 1980

[1980 Groundwater Management Act]. As autoridades reconhecem a lei como uma das iniciativas mais progressistas da nação, na área de gerenciamento de águas subterrâneas. O objetivo da lei de água do subsolo é chegar ao limite de "produção segura" até o ano 2025. A produção segura é uma condição na qual a quantidade de água do subsolo removida é igual à reposição da camada aquífera (ou seja, quando há um equilíbrio entre a água que está saindo e a água que está entrando na camada aquífera).

Designamos cinco bacias hidrográficas subterrâneas onde a retirada em excesso está ocorrendo, como "áreas de gerenciamento ativo" [active management areas] (AMAs). Oitenta por cento da população do Arizona reside nas cinco AMAs. Para se obter permissão para iniciar o desenvolvimento de projetos residenciais e industriais nessas áreas é necessário que se assegure o fornecimento de água por 100 anos.

Alguns projetos de reposição de água do subsolo, sob a direção da Autoridade dos Bancos de Água do Arizona [Arizona Water Banking Authority], serão realizados para recompor as camadas aquíferas. O trabalho de recompor uma camada aquífera esvaziada é demorado, isto é, se de fato tal recomposição é possível.

ÁGUA DA SUPERFÍCIE

Na nossa maior área metropolitana, Phoenix, temos uma rede de canais baseada em valas de irrigação projetadas e escavadas 800 anos atrás pelos habitantes originais do Vale do Sol [Valley of the Sun], os índios Hohokam. Esses antigos engenheiros eram grandes agrimensores, e determinaram exatamente onde os canais deveriam ser escavados para proporcionar um sistema de irrigação alimentado por gravidade para as suas plantações.

Quando a área de Phoenix começou a crescer, aproximadamente 130 anos atrás, os novos habitantes decidiram aperfeiçoar e modernizar esse antigo sistema de canais. As valas de terra foram revestidas com concreto, e quilômetros adicionais de canais foram escavados em todo o vasto Vale do Sol e além dele. Hoje, um litro de água que entra no Arizona na represa Parker, no Rio Colorado, pode percorrer uma distância superior a 800

quilômetros antes de ser usado na parte sul do estado.

As bacias hidrográficas de Salt-Verde e Gila, nas montanhas do leste, e o Rio Agua Fria, nas montanhas centrais, abastecem uma rede de lagos que atendem a uma finalidade dupla: armazenamento e recreação. A chuva e a camada de neve derretida, que vem das montanhas, oferecem a milhares de usuários de barcos, nadadores e pescadores um alívio para o calor do verão nesses lagos e rios do deserto, e ao mesmo tempo, a água é retirada para abastecer as cidades e as indústrias.

Nas épocas em que há despejos excessivos nas bacias hidrográficas, esses lagos não conseguem conter toda a água disponível. Contra a nossa vontade, liberamos uma quantidade significativa de água das represas, e não é raro ver leitos de rios, normalmente secos, cheios de uma orla à outra, de água que flui rapidamente. No momento não temos condição de recapturar essa água, e ela geralmente flui através do sistema Salt-Gila, para Yuma, onde entra no Rio Colorado, próximo à fronteira dos Estados Unidos com o México, no lado americano.

O RIO COLORADO

Phoenix e Tucson, as principais cidades do nosso estado, precisam complementar a água dessas bacias hidrográficas. Um canal de concreto de 536 quilômetros, o Projeto da Área Central do Arizona, encaminha água do Rio Colorado até Phoenix e Tucson. Essa grande obra de engenharia se tornou possível graças a um grupo dedicado e progressista de cidadãos e parlamentares que conseguiram prever que tipo de estado o Arizona poderia se tornar se uma grande e previsível fonte de água se tornasse disponível.

O Rio Colorado nasce nas Montanhas Rochosas, no estado do Colorado, e cobre uma distância de mais de 2.300 quilômetros até o Mar de Cortez, no México. Originalmente, o Colorado era um rio selvagem e indomado. Em certa ocasião, ele chegou a romper barragens na Califórnia e formou o que hoje se chama de Mar de Salton [Salton Sea]. Para controlar o rio e conseguir alguma regularidade e confiabilidade, o governo dos Estados Unidos construiu a Represa Hoover [Hoover Dam] na década de 1930. Foi a construção dessa represa, e mais tarde, da Represa

de Glen Canyon [Glen Canyon Dam], rio acima, que tornou possíveis os milagres modernos do deserto urbano. Como o Rio Colorado é tão vital para o sudoeste dos Estados Unidos, e para o México, ele se tornou um dos rios mais regulados e gerenciados nos Estados Unidos.

Sete estados (Arizona, Califórnia, Nevada, Colorado, Utah, Novo México e Wyoming) e a República do México recebem água, da qual dependem para viver, desse poderoso rio. Todos os anos, mais de 7,5 acres-pés de água (um acre-pé é igual a aproximadamente 1.238.800 litros) são distribuídos para o Arizona, Nevada e para a Califórnia — os estados da Bacia Inferior.

A distribuição da Bacia Inferior fornece água a mais de 17 milhões de pessoas e mais de 1 milhão de acres de terras agricultáveis. Usinas hidrelétricas no rio geram aproximadamente 12 bilhões de quilowatts/hora de energia por ano.

Embora o sistema do Colorado seja grande, existe a possibilidade de ocorrer escassez de água. Quando foram feitos os acordos de distribuição, o fluxo anual do Colorado era estimado em 18 milhões de acres-pés. Hoje sabemos que o fluxo anual fica mais próximo de 14 milhões de acres-pés; portanto é fácil entender como o rio é solicitado em excesso, quando é utilizado na sua totalidade.

A água de superfície de rios, lagos, represas e outras fontes é distribuída por meio de uma hierarquia de direitos, de acordo com uma doutrina de "alocação prévia".

Nos Estados Unidos, a alocação prévia é um conceito exclusivo nos estados do oeste. Em poucas palavras, alocação prévia significa "quem chega primeiro tem prioridade". Ou seja, a primeira pessoa que utiliza a água de forma benéfica e razoável adquire um direito superior ao dos futuros beneficiários da alocação. Essa pessoa ou os seus sucessores têm o direito de usar uma quantidade especificada de água para uma finalidade benéfica declarada todos os anos, dependendo apenas dos direitos dos usuários anteriores.

Embora a alocação do Rio Colorado não tenha sido submetida à doutrina de "alocação prévia", para obter verbas federais para construir o sistema

de canais para fornecer água do Rio Colorado ao nosso estado, 1,5 milhão de acres-pés da alocação do Arizona consistem de utilização "júnior".

Nos anos de seca, podemos ser solicitados a tirar menos do rio do que a nossa quota de 2,8 milhões de acres-pés. Isso será difícil para os nossos cidadãos; portanto estamos estimulando, de maneira ativa, as técnicas de conservação e a eficiência.

ÁGUAS SERVIDAS

Uma quarta fonte de água, obtida por meio da reutilização da chamada água "cinza", terá um papel cada vez mais importante à medida que as pessoas se sentirem mais à vontade com a idéia de usar água de esgoto reciclada. A água recuperada é uma fonte de água, cada vez maior, no nosso estado. Com o crescimento da população e o aumento da utilização de água, uma quantidade maior de águas servidas tratadas estará disponível. A água recuperada é tratada de modo a se conseguir um padrão de limpeza que permite que ela seja usada para uma série de finalidades, incluindo campos de golfe, parques, refrigeração industrial e manutenção de áreas de vida selvagem.

Inicialmente, pode haver uma resistência humana natural a um programa de reutilização de água de águas servidas. Várias estratégias estão sendo desenvolvidas para que isso se torne mais aceitável. A maior parte dos projetos de efluentes em andamento não prevê o uso desse tipo de água para fins domésticos. Há uma grande variedade de outras utilizações em potencial para os efluentes. Na verdade, o nosso departamento está trabalhando em planos que permitirão às incorporadoras de projetos residenciais obterem as quantidades de água a elas atribuída se concordarem em trocar os efluentes dos seus projetos residenciais por água de superfície ou do subsolo.

Além disso, há outras fontes de efluentes além da água de esgoto doméstico. As instalações industriais são grandes usuárias de água; portanto faz sentido recapturar e reutilizar quantidades significativas dessa água. Além disso, freqüentemente há grandes quantidades de despejos resultantes de irrigação na agricultura, que podem ser captados, tratados e reutilizados.

Acreditamos que as pessoas às quais servimos esperam que tenhamos imaginação, iniciativa e criatividade nas nossas práticas de gerenciamento.

USUÁRIOS

Órgãos como o ADWR têm a responsabilidade de fornecer água para uma variedade de usuários. Uma complexa hierarquia de direitos de uso da água controla quem pode compartilhar da água que se encontra disponível.

Tribos Indígenas. Aproximadamente 28 por cento da terra do Arizona — uma área do tamanho da Áustria — está reservada às tribos indígenas. Muitas tribos habitam a região há séculos. O fato de que as reivindicações dos direitos de uso da água dos índios são, geralmente, de grande prioridade e, em muitos casos, não têm uma quantidade especificada, demonstra a importância da resolução dessa questão. Há duas maneiras pelas quais os direitos de reivindicação dos índios são resolvidos no Arizona: negociação de acordos de direitos de uso da água e decisão judicial de direitos de uso da água.

O estabelecimento dos direitos de uso água dos índios é um importante ponto de negociação entre os órgãos governamentais em nível estadual e federal, além dos interesses tribais que reivindicam quotas de água. Os estados em todo o país estão negociando com os índios um acordo sobre as reivindicações de água para finalidades tribais. Em 1908, a Suprema Corte dos Estados Unidos determinou que as reservas indígenas federais recebessem água suficiente na época em que as reservas fossem estabelecidas. De acordo com a lei da alocação prévia — a doutrina de água de superfície do Arizona — a data da prioridade do direito à água corresponde à data em que a reserva foi estabelecida. De modo geral, no Arizona, essa data é anterior ao estabelecimento de colonos não-índios em grandes números; portanto, os direitos à água dos índios são anteriores aos direitos dos usuários não-índios.

Até que esses direitos sejam quantificados, os usuários não-índios de água que possuem direito "júnior" sobre a água passam por uma situação de considerável incerteza ao planejar a sua utilização de água a longo prazo.

Agricultura. Os fazendeiros, nas áreas rurais, têm antigas reivindicações referentes à água de subsolo disponível, e eles às vezes fazem acordos complicados para identificar e garantir a perpetuidade dos seus direitos à água para as suas plantações.

Por meio de associações comuns como os distritos de irrigação, os fazendeiros fazem contratos de fornecimento com outros órgãos quase-governamentais, como o Projeto da Área Central do Arizona, que fornece água do Rio Colorado, e o Projeto Salt River [Salt River Project], que gerencia a água de superfície da região de Salt-Verde.

A hierarquia dos direitos de uso da água valoriza muito a antiguidade, e portanto cria um mercado ativo para a compra e venda desses direitos. Antes de 1919, uma pessoa não-índia adquiria direitos de uso da água no Arizona por um desses dois métodos: simplesmente utilizando a água de forma benéfica, ou publicando um anúncio e registrando uma reivindicação no cartório da comarca. Portanto, os registros dos direitos mais antigos se apresentavam de várias formas.

Em 1919, o legislativo estadual promulgou o Código da Água Pública [Public Water Code], estabelecendo os procedimentos para desenvolver um direito de usar a água pública, ou que se encontra disponível para reivindicação. Desde então, o direito ao uso de água da superfície somente pode ser adquirido em conformidade com esse rigoroso procedimento legal, que, basicamente, permanece inalterado.

Cidades. Nas cidades, os governos têm reivindicações sobre a água disponível. Em um estado do Cinturão do Sol que se encontra em crescimento, o interesse dos municípios, no que diz respeito à água, será em negociar, nas próximas décadas, para assegurar fontes confiáveis de água. Nossa estratégia a longo prazo prevê que parte dos direitos à água para fins agrícolas sejam convertidos para uso municipal e industrial, à medida que o nosso estado se tornar mais urbanizado e a abrangência da agricultura se tornar mais reduzida.

Rita P. Pearson é a diretora do Departamento de Recursos Hídricos do Arizona.

O RIO BERMEJO FLUI ALÉM DAS SUAS ENCOSTAS

Charlene Porter

Na mitologia antiga, a terra, o mar e o céu eram os domínios de deuses diferentes; cada um deles era uma entidade separada com o seu próprio ambiente. A terra, a água e o ar também eram vistos separadamente nos primórdios do gerenciamento ambiental. Até poucas décadas atrás, os especialistas tendiam a dirigir suas atenções a um único problema — poluição do ar, despejo de águas servidas, ou lixo tóxico — sem reconhecer, de modo geral, a maneira pela qual um problema poderia afetar o outro. Atualmente, cada vez mais, os cientistas ambientais estão reconhecendo o modo pelo qual os diferentes elementos do mundo natural interagem, e como eles ameaçam as fronteiras nacionais definidas pela humanidade.

Na Bacia do Rio Bermejo, compartilhada pela Argentina e pela Bolívia, uma nova abordagem em relação ao gerenciamento ambiental está sendo testada como uma forma de proporcionar uma vida melhor à numerosa e carente população que vive na área. Avaliando os recursos e necessidades em toda a bacia do rio, essa abordagem tem como objetivo integrar as questões ambientais e de desenvolvimento em um plano para o futuro da região. Com o apoio financeiro de investidores internacionais, a Argentina e a Bolívia estão conduzindo um abrangente estudo de uma bacia hidrográfica que transcende fronteiras e cobre mais de 190.000 quilômetros quadrados. Os dois países querem aprender a tomar melhores decisões a respeito do desenvolvimento, decisões que preservarão o meio ambiente e criarão melhores oportunidades econômicas para 1,2 milhões de pessoas que vivem na região.

"Este é o principal objetivo, identificar as medidas específicas que podem ser tomadas para resolver

problemas de desenvolvimento e utilização dos recursos naturais de uma maneira melhor," diz Jorge Roucks, um planejador regional da Unidade de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente [Unit of Sustainable Development and Environment] da Organização dos Estados Americanos (OEA). Na sua sede em Washington, D.C., EUA, a OEA está funcionando como órgão executivo, gerente e sócio-fundador do projeto do Bermejo, que está, também, recebendo apoio financeiro da Organização Global para o Meio Ambiente [Global Environment Facility] e do Programa Ambiental da Organização das Nações Unidas [United Nations Environment Program].

"Há muitos requisitos para a melhoria da região que eles precisam resolver usando a água do Bermejo", Roucks diz. O projeto da Bacia do Rio Bermejo resultará em um plano para o desenvolvimento sustentável na área.

No passado, a região abusou dos seus recursos, de acordo com Enrique Bello, um economista agrícola da OEA. "Nessa região, práticas destrutivas sempre foram empregadas: desmatamento, excesso de pastagem, perda de cobertura do solo e erosão." De todos esses fatores, talvez a erosão seja, isoladamente, o que causa mais danos; Bello chega a descrever alguns lugares como "uma paisagem lunar".

A perda da camada superficial do solo devido à erosão pode destruir as terras agricultáveis, impedindo os produtores rurais de ganhar a vida. Depósitos constantes de solo no rio obstruem os seus canais, impedindo a navegação. O Bermejo é um afluente do sistema do Rio da Prata, que Roucks considera a artéria econômica de toda a região. Portanto a sedimentação excessiva no

Bermejo é uma grande preocupação, rio abaixo também.

Acúmulos significativos de sedimento contribuem para as inundações porque o rio ultrapassa as suas encostas na estação das chuvas, quando a calha do rio está obstruída demais para dar vazão à água. Em fevereiro, o governo da província de Corrientes, Argentina, emitiu um aviso às pessoas de toda a província do Chaco, no nordeste da Argentina, prevendo a possibilidade de fortes chuvas e inundações até abril. No ano passado, as inundações sazonais causaram milhões de dólares em prejuízos, devido à perda de produtos agrícolas.

As secas sazonais trazem outros problemas à região de Tarija, na Bolívia, na cabeceira do rio Bermejo. Devido à baixa precipitação pluviométrica, a agricultura se torna improdutiva, e muitos produtores rurais se tornam retirantes temporários, deixando suas terras áridas para subsistir de alguma outra forma na Argentina.

A preocupação com o desenvolvimento, além do meio ambiente, tem uma grande importância no projeto da Bacia do Rio Bermejo. Richard Meganck, diretor da Unidade de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente da OEA, diz: "Você pode deixar aquela bacia do jeito que ela está, e permitir que as condições se deteriorem, e as oportunidades serão perdidas com o passar do tempo. Ou você pode investir para melhorar a situação e proporcionar mais oportunidades. Definimos desenvolvimento como melhoria da qualidade de vida, melhoria da participação que uma pessoa tem na vida."

Proporcionar novos meios de sustento para as pessoas cujas atuais atividades ameaçam as condições ambientais no Bermejo é uma das principais metas. O excesso de exploração da madeira, na selva, é uma atividade que as pessoas da região deveriam reconsiderar para preservar tanto a floresta quanto o rio. Enrique Bello diz: "A selva é a área mais importante para o abastecimento do rio por causa das chuvas; e se você perder essa floresta, você perde uma das mais importantes fontes de abastecimento do rio. A preservação dessa floresta é essencial."

O estudo explorará o ecoturismo como uma

estratégia para a preservação da floresta e criação de mais oportunidades econômicas. Bello descreve o ecoturismo como "uma atividade que usa a floresta sem destruí-la". Um componente do estudo, relacionado a essa questão, avaliará uma proposta para a ligação entre dois parques nacionais de floresta úmida, um na Argentina e um na Bolívia, por meio de corredor de terra, ampliando o habitat de espécies tropicais.

Um parque binacional desse tipo está de acordo com o espírito de cooperação que a Argentina e a Bolívia têm demonstrado nos seus esforços para melhorar as condições na bacia hidrográfica do Bermejo. Essa cooperação se tornou oficial em 1995, quando ficou combinado que seria firmado um tratado para a criação da Comissão Binacional Para o Desenvolvimento da Bacia do Alto Bermejo e do Rio Grande de Tarija.

A OEA está trabalhando com os dois países há quase 20 anos, tentando melhorar as condições na bacia hidrográfica. Bello diz, "Os argentinos sabem que qualquer coisa que acontecer rio acima, na Bolívia, os afetará; portanto, eles vão trabalhar em conjunto nessa questão."

Trata-se de uma filosofia que a OEA tem empregado em toda a América Latina. Maganck diz: "Anos atrás, começamos a trabalhar tendo como base as bacias hidrográficas. A água não respeita as fronteiras políticas, e da mesma forma, as bacias hidrográficas nem sempre respeitam as fronteiras políticas...e isso significava que precisávamos conseguir acordos entre os países...para que se pudesse gerenciar um recurso de forma integrada."

A OEA está trabalhando em uma variedade de parcerias binacionais na América Latina, para o gerenciamento de recursos hídricos. O Peru tem participado de diversas parcerias separadas, referentes a bacias hidrográficas, com três de seus vizinhos, a Colômbia, o Brasil e a Bolívia. O Brasil e a Colômbia têm um acordo para o uso do eixo Tabatinga-Apaporis. A Costa Rica e a Nicarágua estão trabalhando em conjunto no gerenciamento da bacia do Rio San Juan.

Esses e a maioria dos outros países do hemisfério enviaram representantes — gerentes de

departamentos de água, acadêmicos e especialistas — ao Panamá, para o Terceiro Diálogo Inter-Americano sobre o Gerenciamento de Recursos Hídricos [Third Inter-American Dialogue on Water Management], realizado de 21 a 25 de março de 1999. A conferência foi organizada pela Rede Inter-Americana de Recursos Hídricos [Inter-American Water Resources Network], patrocinada pela OEA. "Esta conferência nos proporcionará uma estrutura detalhada para o futuro, para o gerenciamento de recursos hídricos, para o papel do governo e da sociedade civil nesta tarefa," disse Meganck antes do encontro.

Os esforços para encontrar novas respostas na bacia do Rio Bermejo são motivados por uma nova forma integrada de ciência ambiental, pelas dificuldades econômicas do povo da região e por um novo dinamismo econômico inspirado pelo Mercosul, o Mercado Comum do Sul. A Argentina, o Brasil, o Paraguai e o Uruguai formaram a aliança em 1994 para fortalecer o desenvolvimento econômico através da integração.

O acordo do Mercosul também dedica uma atenção especial à justiça social, ao uso eficiente dos recursos disponíveis e à preservação do meio

ambiente. Bello, o economista da OEA, diz que esse acordo dará um empurrão na região, para que ela abandone a agricultura de um nível inferior e chegue a um nível mais elevado — que nunca havia sido atingido — de investimento e industrialização.

Recursos hídricos confiáveis e bem administrados serão críticos para esse desenvolvimento, e para a melhoria do estilo de vida do povo da região da bacia hidrográfica do Bermejo. Segundo Richard Meganck, a cooperação que a Argentina e a Bolívia estão demonstrando é o único rumo razoável que as nações podem seguir, na tentativa de gerenciar seus recursos hídricos. Ele diz: "A água foi elevada a uma posição de destaque na agenda internacional. Das duas, uma: ou ela vai estimular os investimentos ou vai causar guerras. Portanto, é melhor que façamos a coisa certa."

Charlene Porter escreve sobre questões globais para a Agência de Divulgação dos Estados Unidos.

RELATÓRIOS E DOCUMENTOS

CONHECIMENTOS SOBRE A ÁGUA: UMA FONTE DE INFORMAÇÕES

Se a quantidade de água existente no mundo fosse comparada a um galão (3,8 litros), o total de água doce seria igual a 4 onças (118 mililitros) ou 3 por cento, e o total de água doce imediatamente acessível chegaria a 2 gotas. (Miller, G.T. 1998. Living in the Environment, 10th Edition. Wadsworth Publishers, Belmont, California)

.....

Os seres humanos já utilizam aproximadamente 54 por cento de toda a água acessível que flui na superfície (água doce utilizável e renovável). Espera-se que essa estatística se eleve a 70 por cento até o ano de 2025. (Postel, Daily & Ehrlich. 1996. "Human Appropriation of Renewable Fresh Water." Science 271:785-788)

.....

Atualmente, pelo menos 400 milhões de pessoas vivem em regiões onde ocorre grande escassez de água. Até o ano 2025, esse número chegará a 4 bilhões. (Hinrichsen, D., B. Robey, and U.D. Upadhyay. 1998. "Solutions for a Water-Short World." Population Reports, Series M, No. 14, Johns Hopkins University School of Public Health, Population Information Program, Baltimore, Maryland)

Uma melhoria de apenas 10 por cento na eficiência da distribuição de água para sistemas de irrigação conservaria água suficiente para dobrar a quantidade de água potável disponível no mundo inteiro. (Environment On-line, <http://solstice.crest.org/environment/eol/water/water7.html>)

.....

Aproximadamente 40 por cento da população do mundo vive em mais de 200 bacias de rios; cada uma dessas bacias é compartilhada por pelo menos três países. (Serageldin, I. 1995. "Toward Sustainable Management of Water Resources." The World Bank, Washington, D.C.)

.....

Aproximadamente 450 quilômetros cúbicos de águas servidas são levados até o litoral pelos rios e riachos a cada ano. Essas cargas de poluição requerem uma quantidade adicional de 6.000 quilômetros cúbicos de água doce para diluir a poluição, uma quantidade equivalente a dois terços da água disponível e estável do mundo. (Hinrichsen, D. 1998. "The Ocean Planet." People and the Planet 7(2):2-4)

Até o ano 2025, as projeções de população indicam que 75 por cento da população do mundo (6,3 bilhões de pessoas) poderão estar residindo em áreas litorâneas. (Hinrichsen, D. 1998. Coastal Waters of the World: Trends, Threats, and Strategies. Island Press)

.....

Na Ásia, aproximadamente 86 por cento de toda a água doce utilizada se destina à agricultura, 8 por cento à indústria e 6 por cento a finalidades domésticas. (European Schoolbooks (ES). 1994. The Battle for Water: Earth's Most Precious Resource. ES, Cheltenham, UK)

.....

A Ásia, com 60 por cento da população do mundo, só tem 36 por cento de toda a água doce disponível; dessa quantidade, 80 por cento ocorre em inundações de maio a outubro, excedendo a capacidade de armazenamento por meios artificiais e dificultando a captação. (Clarke, R. 1993. Water: The International Crisis. MIT Press, Boston, Massachusetts)

No decorrer das duas próximas décadas, somente o aumento populacional — sem falar no aumento da demanda per capita — deverá causar escassez de água em todo o Oriente Próximo. (Hinrichsen, D., B. Robey, and U.D. Upadhyay. 1998. "Solutions for a Water-Short World." Population Reports, Series M, No. 14, Johns Hopkins University School of Public Health, Population Information Program, Baltimore, Maryland)

.....

Os rios da Ásia apresentam, em média, 20 vezes mais chumbo do que os rios dos países industrializados, e , em média, 50 mais bactérias originárias de fezes humanas do que a quantidade permitida pelas normas da OMS. (Kristof, N.D. 1997. New York Times 11-28-97, "Across Asia, a Pollution Disaster Hovers," p. A1)

.....

Aproximadamente 500.000 asiáticos morrem por causa de água suja e saneamento inadequado. (Kristof, N.D. 1997. New York Times 11-28-97, "Across Asia, a Pollution Disaster Hovers," p. A1., citing WHO and World Bank)

REVIVENDO AS ÁGUAS: LIMPANDO OS GRANDES LAGOS DA AMÉRICA

Em 1969, uma mancha de óleo flutuante no Rio Cuyaboga queima durante horas em Cleveland, Ohio, onde o rio deságua no Lago Erie — um dos cinco Grandes Lagos Americanos que formam o maior sistema de lagos interiores do mundo. Os jornais declaram que "O Lago Erie Está Morto."

Em 1970, a poluição causada pelo mercúrio no Lago Erie e outras extensões de água no sistema dos Grandes Lagos, na fronteira entre o Canadá e os Estados Unidos, resulta em uma proibição de pesca em partes da região. Supõe-se que uma fábrica de produtos químicos no Canadá seja a fonte de descargas potencialmente perigosas.

Em 1970, o estado de Michigan emite um aviso ao público a respeito do consumo de peixes do Lago Michigan. Altos níveis de resíduos de PCB (bifenol policlorotado) tóxico são encontrados em trutas e salmões do lago.

Em 1972, o Congresso dos Estados Unidos promulga a Lei da Água Limpa [Clean Water Act].

Esses eventos, nas décadas de 1960 e 1970, foram críticos para o desenvolvimento de uma consciência nacional a respeito dos danos causados por descargas industriais e de esgoto, não regulamentadas, nos Grandes Lagos. A poluição desse magnífico recurso natural se tornou uma causa famosa para os ativistas ambientais, que estavam começando a obter apoio do público naquela época. Hoje, o progresso significativo na limpeza desse sistema hídrico único é uma das grandes histórias de sucesso da nação, no que diz respeito ao meio ambiente.

Os trechos que se seguem, de um relatório sobre a restauração dos Grandes Lagos, foram publicados originalmente em janeiro de 1998 pelo Escritório dos Grandes Lagos [Office of the Great Lakes], do Departamento de Qualidade Ambiental [Department of Environmental Quality] do estado de Michigan. O relatório completo se encontra disponível on-line, no seguinte endereço: www.deq.state.mi.us/ogl.

TENDÊNCIAS NOS GRANDES LAGOS: UM ECOSISTEMA DINÂMICO

Em 1972, os Estados Unidos e o Canadá assinaram o Acordo de Qualidade da Água dos Grandes Lagos [Great Lakes Water Quality Agreement]. O acordo sofreu emendas em 1978 e em 1987. A finalidade do acordo é "restaurar e manter a integridade química, física e biológica das águas do ecossistema da bacia dos Grandes Lagos". Os dois signatários, os Estados Unidos e o Canadá, concordaram em "fazer um esforço máximo para desenvolver programas, práticas e tecnologias necessárias para uma melhor compreensão do ecossistema da bacia dos Grandes Lagos, e para eliminar ou reduzir, o máximo possível, a descarga de poluentes no ecossistema dos Grandes Lagos". No acordo, o ecossistema dos Grandes Lagos é definido como sendo "os componentes, que interagem, de água, terra e organismos vivos, inclusive humanos, na bacia de drenagem do Rio St. Lawrence no ponto (ou a montante do ponto) em que esse rio se torna o limite internacional entre o Canadá e os Estados Unidos". O acordo representa um compromisso abrangente com a saúde da bacia dos Grandes Lagos.

VISÃO GERAL

Os cinco Grandes Lagos contêm mais de 6 quadrilhões de galões de água, aproximadamente um quinto da água doce de superfície disponível no mundo. Isso os coloca entre os 15 maiores lagos do mundo, em área de superfície e em volume. Esses lagos fornecem água potável para 23,5 milhões de pessoas. Habitantes dos Estados Unidos e do Canadá contam muito com os lagos, não apenas como fonte de água potável, mas também para recreação, alimentação e transporte.

Os Doze Maiores Lagos do Mundo

Lago	Área da Superfície (Km ²)	Volume (Km ³)
Superior (América do N.)	82,100	12,230
Vitória (África)	68,460	2,700
Huron (América do N.)	59,500	3,537
Michigan (América do N.)	57,750	4,920
Tanganica (África)	32,900	18,900
Baikal (Ásia)	31,500	22,995
Grande Urso (América do N.)	31,326	2,381
Grande Escravo (América do N.)	28,568	2,088
Erie (América do N.)	25,657	483
Winnipeg (América do N.)	24,387	371
Malawi (África)	22,490	6,140
Ontário (América do N.)	19,000	1,637

Fontes: The Water Encyclopedia, 1990, Herdendorf, 1982.

As águas abertas da parte superior dos Grandes Lagos, formada pelo Superior, o Michigan e o Huron, apresentam excelente qualidade de água, em geral. As únicas exceções são alguns locais deteriorados restritos às áreas próximas à orla e principalmente em áreas urbanas. A qualidade da água do Lago Huron melhorou ainda mais nos últimos quatro anos, devido à melhoria na qualidade da Baía de Saginaw. Além disso, a água do Lago Erie melhorou drasticamente nas últimas duas décadas.

Em 1980, a atividade nos Grandes Lagos se concentrava nos produtos químicos tóxicos, na carga de nutrientes e nos seus efeitos sobre a vida selvagem. A sustentabilidade dos pesqueiros dos Grandes Lagos, incluindo o impacto da introdução de espécies exóticas, se tornou uma questão essencial. A seguir apresentamos as tendências mais notórias até o início da década de 1990:

- Os níveis de bifenol policlorotado (PCB) nas gaivotas e nos salmões tipo coho e na coluna d'água do Lago Superior, haviam diminuído consideravelmente desde 1980. A tendência era a mesma para a maior parte dos peixes dos Grandes Lagos, com exceção do salmão tipo coho e chinook no Lago Michigan. Os níveis de PCB nas trutas dos lagos não têm apresentado uma tendência constante à diminuição desde 1986. No entanto, os níveis de contaminantes não são apenas um reflexo das concentrações no

meio ambiente. Outros fatores como o conteúdo de lipídios nos peixes, a posição na cadeia alimentar e a estrutura trófica da vida selvagem também determinam a distribuição dos contaminantes orgânicos persistentes no meio ambiente.

- Em 1993, as descargas de produtos químicos perigosos, rastreadas por meio do Inventário de Descargas Tóxicas [Toxic Release Inventory] haviam diminuído pelo quarto ano consecutivo. Esse inventário requer que os complexos industriais que estiverem em conformidade com certos limites de atividade forneçam informações a respeito de suas descargas e transferências previstas, bem como do armazenamento, dos produtos químicos tóxicos relacionados. Devido à promulgação da Lei de Prevenção da Poluição de 1990 [Pollution Prevention Act of 1990], agora as instalações industriais devem fornecer informações adicionais sobre atividades de gerenciamento de despejos e prevenção de poluição. O fato de essas responsabilidades adicionais terem se tornado obrigatórias ajudou a diminuir os despejos dos produtos químicos relacionados.
- Os níveis de fósforo nas águas abertas do Lago Superior e do Lago Michigan, assim como cargas do Rio Detroit, diminuíram consideravelmente desde a década de 1970. Além disso, o enriquecimento de nutrientes diminuiu em muitas

áreas dos lagos próximas à orla, com a qualidade da água melhorando dramaticamente nessas áreas.

- As populações de peixes atualmente estão muito diferentes das do século XIX, devido às mudanças nas condições nos Grandes Lagos. Devido à pesca comercial e esportiva, à introdução de espécies não-nativas e à deterioração ou à perda de habitat para procriação e alimentação, os peixes dos Grandes Lagos são menores, têm vida mais curta, e sobrevivem, às vezes, em quantidades substancialmente reduzidas. Os dados sobre os pesqueiros dos Grandes Lagos indicam mudanças nas espécies, bem como o fato de que espécies diferentes assumem o domínio na rede alimentar.
- As populações de mexilhões-zebra cresceram dramaticamente desde a sua introdução nos Grandes Lagos. As populações dos mexilhões nativos estão sendo prejudicadas. No Lago St. Clair, o Serviço de Peixes e Vida Selvagem dos Estados Unidos [U.S. Fish and Wildlife Service] anunciou, em 1992, que já não havia populações visíveis de mexilhões nativos sobreviventes. Pesquisas iniciadas na primavera de 1993, com a cooperação da Michigan Sea Grant [Subvenção de Michigan], indicaram a presença de larvas de mexilhões-zebra em 11 de 31 lagos interiores estudados em Michigan.
- As populações de lampreias-do-mar estão, de modo geral, sob controle em todos os lugares, com exceção do Rio St. Marys. A melhoria na qualidade da água (principalmente devido à limpeza das usinas siderúrgicas e às indústrias de celulose e papel), e a criação de habitat de procriação, resultaram no ressurgimento das lampreias-do-mar. A busca de medidas inovadoras e econômicas para o controle da lampreia continua em andamento.

A bacia hidrográfica dos Grandes Lagos continua tendo problemas com produtos tóxicos biocumulativos persistentes, como PCBs, clordano, mercúrio e dioxina. Tendo como base a quantidade de PCB absorvido por peixe, os padrões de qualidade da água não estão sendo atingidos no que se refere ao PCB nas águas dos Grandes Lagos em Michigan. Desde a década de 1970, quando

muitos produtos tóxicos biocumulativos persistentes como o PCB e o DDT foram proibidos, os níveis dessas substâncias tóxicas nos tecidos dos peixes dos Grandes Lagos vêm diminuindo. No entanto, a taxa desse decréscimo de substâncias tóxicas medidas parece ter diminuído nos últimos anos. No momento, acredita-se que a contaminação devido a essas substâncias químicas biocumulativas persistentes seja oriunda, principalmente, de poluentes instalados, resultantes de descargas históricas e da deposição atmosférica.

Além disso, a perda de pântanos costeiros e praias tem se tornado mais rápida. Os pântanos e praias que existiam na bacia dos Grandes Lagos são apenas uma fração do sistema que ocorria dois séculos atrás. Por exemplo, foram observadas as seguintes perdas de pântanos costeiros: 80 por cento no Lago St. Clair, 70 por cento no Lago Erie e 50 por cento na Baía de Saginaw.

A perda dos pântanos modifica a composição biológica e química das águas que passam por eles e chegam até as águas abertas dos Grandes Lagos. Os efeitos adversos aos pântanos, devido à dragagem, drenagem, construção de diques, poluição (especialmente sedimentação) e gerenciamento do nível de água, contribuíram para a deterioração da qualidade da água dos Grandes Lagos e para o declínio das populações de peixes e vida selvagem que dependem das áreas costeiras e dos estuários dos rios nos Grandes Lagos.

Sabe-se muito pouco a respeito das mudanças recentes na abundância de pântanos costeiros, tendo como base as condições ao seu redor. Programas de fiscalização, nas esferas estadual e federal, conseguiram, basicamente, atingir uma meta de "perda líquida zero" no que se refere aos pântanos costeiros, pelo menos em termos de perdas diretas devido às mudanças no uso do solo. Altos níveis de água, erosão causada por ondas, e outros processos naturais, têm mais probabilidade de serem responsáveis por quaisquer mudanças significativas nos pântanos costeiros.

A Administração Oceânica e Atmosférica Nacional [National Oceanic and Atmospheric Administration], em cooperação com o Departamento de Pesquisas Geológicas dos Estados

Unidos [U.S. Geologic Survey], está atualizando mapas obsoletos das orlas dos Grandes Lagos. Eles descobriram que a areia além da orla, na área sudoeste do Lago Michigan, que proporciona proteção para o conglomerado argiloso subjacente, de origem glaciária, e para os penhascos ao longo das margens do lago, estava escassa e quase ausente em muitas áreas, devido aos processos geológicos nos últimos 50 anos. Eles pretendiam estudar os processos que afetam o movimento da areia, para poder determinar melhor as medidas de proteção mais eficazes da orla e das propriedades costeiras, a longo prazo. O estudo, iniciado em 1991, ocorreu entre St. Joseph, Michigan, e Michigan City, Indiana, mais ao sul.

A política referente aos Grandes Lagos se expandiu. No passado, ela era dirigida à poluição química. Atualmente, ela adota uma visão mais ampla que cobre, também, as ameaças físicas e biológicas, incluindo a destruição dos habitats e a introdução de espécies exóticas. No Relatório, de 1992, do Inventário Nacional da Qualidade de Água, ao Congresso [1992 National Water Quality Inventory Report to Congress], a Agência de Proteção Ambiental dos Estados Unidos [U.S. Environmental Protection Agency] informou que 95 a 100 por cento dos rios e lagos interiores avaliados em Michigan receberam uma classificação "boa". No entanto, ainda existem problemas. Os principais problemas associados aos rios em Michigan são os alertas referentes ao consumo de peixes, a sedimentação e a contaminação por metais e bactérias. Os relatórios identificaram problemas significativos nas áreas avaliadas; isso ficou demonstrado, principalmente, pelos avisos dos órgãos de saúde pública, referentes ao consumo de peixes.

Todas as águas dos Grandes Lagos em Michigan são usadas sem restrições para recreação secundária (isto é, não para natação), e para finalidades agrícolas e industriais, além de navegação. Uma área de menos de dois quilômetros da orla dos Grandes Lagos não está atendendo aos requisitos para natação, devido à interdição de praias causadas pela presença de bactérias no Lago St. Clair. No entanto, os departamentos de saúde locais divulgam, rotineiramente, avisos sobre o contato da água com o corpo em áreas a jusante de descargas combinadas de águas servidas nos canais

de ligação (por exemplo, o Rio St. Marys). Além disso, uma certa quantidade de água na entrada da Baía de Saginaw não está em conformidade com os requisitos de potabilidade de água. O uso da vida aquática, como se pode depreender em função da coleta de peixes entre 1994 e 1995, não está 100 por cento aprovado, devido aos alertas sobre o consumo de peixes dos Grandes Lagos. No entanto, alguns alertas sobre o consumo de peixes foram revisados, removidos ou relaxados.

RESUMO

Em geral, as tendências dos Grandes Lagos, a longo prazo, são:

Produtos Químicos

Substâncias Tóxicas: Diminuição geral das concentrações na água no decorrer dos últimos 20 anos. No entanto, a taxa de diminuição tem se tornado mais lenta. As concentrações de sedimentos nas águas abertas tiveram um aumento. Ainda existem problemas localizados e algumas questões específicas referentes a substâncias químicas.

Poluentes Convencionais: Os níveis de nutrientes tiveram uma diminuição. Os níveis de oxigênio dissolvido apresentaram uma melhoria. Os níveis de cloreto e nitrogênio parecem estar crescendo.

Problemas Físicos

Uso do Solo: A perda contínua de pântanos costeiros ocorre em algumas áreas; as áreas residenciais e comerciais apresentam crescimento; a extensão de terras agricultáveis está em declínio. As decisões quanto ao uso do solo na bacia dos Grandes Lagos causam um impacto na qualidade dos Grandes Lagos.

Níveis de Água: Os níveis projetados de água são altos e não apresentam retorno imediato à média de longo prazo.

Problemas Biológicos

Peixes: Tem havido alguma melhoria nos pesqueiros dos Grandes Lagos. Os níveis de contaminantes nos peixes têm diminuído, mas a taxa de diminuição tem se tornado mais reduzida. A destruição do habitat e a introdução de espécies exóticas causam grande preocupação.

Pássaros: Os pássaros dos Grandes Lagos, que se alimentam de peixes, têm apresentado um crescimento populacional; o fator limite importante tem sido o habitat físico.

Espécies Exóticas: Espécies aquáticas que não são oriundas dos Grandes Lagos, como o mexilhão-zebra, a perca, o gobião, a pulga d'água, a lampreia-do-mar e outros, têm o potencial de causar danos ecológicos significativos.

Presença Humana: O uso humano dos Grandes Lagos tem aumentado, enquanto os impactos em potencial dos efeitos à saúde induzidos pelos Grandes Lagos ainda representam um problema em potencial devido às substâncias químicas biocumulativas persistentes.

As tendências identificadas neste relatório representam tanto os efeitos positivos dos esforços históricos para controlar os elementos causadores de danos ambientais aos Grandes Lagos, quanto os motivos para preocupação em virtude do fato de que as tendências à diminuição de muitos produtos químicos podem estar em processo de desaceleração, e devido ao impacto que a mudança no uso do solo tem causado sobre a qualidade dos Grandes Lagos. Essas informações devem ser motivo de satisfação pelo progresso que demonstram, e ao mesmo tempo devem estimular a continuidade dos esforços para melhorar o nosso valioso ecossistema dos Grandes Lagos.

RUMO A UMA REVOLUÇÃO AZUL

Don Hinrichsen, Bryant Robey e Ushma D. Upadhyay
Reproduzido de Population Reports, Setembro de 1998

O mundo precisa de uma Revolução Azul no gerenciamento da água, da mesma forma que precisamos de uma Revolução Verde na Agricultura. O tempo é essencial. Depósitos, cada vez menores, de água doce per capita estão ameaçando os padrões de saúde e de vida de milhões de pessoas em um número cada vez maior de países, e também estão comprometendo a produtividade agrícola e o desenvolvimento industrial. Uma Revolução Azul exigirá políticas coordenadas e respostas a problemas nos níveis internacionais, nacionais e locais.

RESPOSTAS INTERNACIONAIS

Os países aceitaram numerosas recomendações feitas durante conferências internacionais sobre a água nos últimos 20 anos. No entanto, de modo geral, a comunidade internacional dos países em desenvolvimento e os governos nacionais ainda têm que colocar essas palavras em prática.

A primeira conferência internacional a chamar a atenção para a crise de água que se aproxima foi realizada em 1997 — a Conferência da Organização das Nações Unidas Sobre a Água [United Nations Water Conference], realizada em Mar del Plata, Argentina. Várias outras se seguiram, incluindo a Consulta Global Sobre Água Segura e Saneamento para a década de 1990 [Global Consultation on Safe Water and Sanitation for the 1990s], realizada em Nova Delhi em 1990, e a Conferência Internacional Sobre a Água e o Meio Ambiente [International Conference on Water and the Environment], realizada em Dublin em 1992.

Os Princípios de Dublin Sobre a Água [Dublin Water Principles], estabelecidos na conferência de 1992, resumem os princípios do gerenciamento sustentável da água.

- Princípio N° 1: A água doce é um recurso finito e vulnerável, essencial para a manutenção da vida, para o desenvolvimento e para o meio ambiente.
- Princípio N° 2: O desenvolvimento e o gerenciamento da água deve ser baseado em uma abordagem participativa, envolvendo usuários, planejadores e encarregados de elaboração de políticas, em todos os níveis.
- Princípio N° 3: As mulheres desempenham um papel essencial na provisão, no gerenciamento e na salvaguarda da água.
- Princípio N° 4: A água tem um valor econômico em todos os seus usos e deve ser reconhecida como um bem econômico.

Mais recentemente, em 1997, uma avaliação abrangente dos recursos globais de água doce, baseada em uma série de análises apresentadas por especialistas, foi preparada para a quinta sessão da Comissão da ONU Sobre o Desenvolvimento Sustentável [UN Commission on Sustainable Development]. Como diz um relatório de 1998, para o secretário-geral: "A avaliação concluiu que a escassez de água e a poluição estão causando problemas generalizados de saúde pública, limitando o desenvolvimento econômico e agrícola e prejudicando uma grande variedade de ecossistemas. Esses problemas podem ameaçar o fornecimento de alimentos em nível global e causar a estagnação econômica em muitas áreas do mundo. O resultado pode ser uma série de crises de água, locais e regionais, com sérias implicações mundiais."

Fazendo os Investimentos Necessários. Colocar os princípios em prática será difícil. A maioria dos países precisa fazer enormes investimentos em

infra-estrutura de saneamento e fornecimento de água. Nos países desenvolvidos, por exemplo, o Reino Unido precisa gastar quase 60 bilhões de dólares na construção de estações de tratamento de efluentes no decorrer da próxima década para cumprir os novos requisitos europeus de qualidade de água. Isso significa mil dólares para cada pessoa no país. A Hungria tem problemas similares. Um quinto da população do país não possui um sistema de esgoto que funciona. A Hungria precisará investir aproximadamente 3,5 bilhões no decorrer das duas próximas décadas para que todos os seus cidadãos sejam servidos por estações de tratamento de efluentes.

Nos países em desenvolvimento, um dos problemas mais urgentes é a necessidade gritante de se fazer grandes investimentos em infra-estrutura de saneamento e no fornecimento de água limpa. O Banco Mundial estima que, no decorrer da próxima década, será necessário gastar de 600 a 800 bilhões de dólares para atender à necessidade total de água doce, incluindo a água a ser usada para saneamento, irrigação e geração de energia.

Dessa enorme quantia, o Banco Mundial somente terá condições de emprestar 35 a 40 bilhões, no máximo. O restante terá que vir de uma combinação de custeio público e investimentos privados. No entanto, será difícil, ou impossível financiar o restante, para a maioria dos países em desenvolvimento. Somente na América Latina, por exemplo, estima-se que os investimentos no gerenciamento e infra-estrutura de recursos hídricos exigirão 100 bilhões de dólares no decorrer das próximas duas décadas.

Evitando Conflitos Internacionais. Uma parte importante de qualquer estratégia internacional de gerenciamento de água é ajudar os países que compartilham bacias de rios a estabelecer políticas viáveis para gerenciar os recursos hídricos de maneira mais equitativa. Um mundo em que existe escassez de água é um mundo inerentemente instável. Quase 100 países compartilham somente 13 rios e lagos principais. Mais de 200 sistemas de rios cruzam fronteiras internacionais. Conflitos podem surgir, especialmente nos locais em que os países, cujas populações crescem rapidamente e cujas terras agricultáveis são limitadas, entram em choque por causa do acesso aos recursos compartilhados de água doce.

O caso da Índia e de Bangladesh demonstra como bacias de rios internacionais podem ser gerenciadas para atender à demanda, apesar do fato de que a quantidade de água é limitada. O Ganges, o maior e mais importante rio do subcontinente, inicia a sua trajetória no Nepal e percorre 2.240 quilômetros através de três estados indianos densamente povoados -- Uttar Pradesh, Bihar e Bengala Ocidental — antes de desaguar na Baía de Bengala. O rio afeta as vidas de 500 milhões de pessoas, muitas das quais dependem dele para a agricultura de subsistência e pesca. Depois de meio século de amarga rivalidade a respeito do acesso às águas do Ganges, a Índia e Bangladesh assinaram um acordo, para 30 anos, de uso compartilhado de água, em dezembro de 1996. Os dois países anunciaram uma nova era, no tocante ao gerenciamento de água.

O acordo, se for implementado na sua totalidade, fornecerá a Bangladesh uma quantidade mínima garantida de água durante a estação das secas, especialmente nos meses mais secos, que são março, abril e maio. O novo tratado estabelece períodos de dez dias durante esses três meses, quando a Índia e Bangladesh terão acesso, alternativamente, a uma quantidade de água mutuamente aceita, que chega à barragem de Farakka, uma enorme represa construída pela Índia em 1974, em uma tentativa de conseguir a maior quantidade de água possível para seu próprio uso antes de o Ganges entrar em Bangladesh. Para assegurar a implementação do acordo, uma equipe de inspetores dos dois países monitorará a vazão na Barragem de Farakka, durante os meses de seca. Os críticos argumentam que, para que o acordo seja bem sucedido, a longo prazo, a Índia precisa começar a gerenciar a bacia hidrográfica do Ganges muito melhor do que o faz atualmente. O desmatamento no Nepal e no norte da Índia aumentou, grandemente, a quantidade de sedimentos que escorre das colinas para o rio durante a temporada das monções, obstruindo os cursos d'água e aumentando a incidência de inundações que causam danos. Se não forem encontradas maneiras de captar a água que flui durante a estação das chuvas, de forma mais estável, para uso durante a estação das secas, os produtores rurais indianos poderão se sentir tentados a captar toda a água que puderem do rio, durante os meses mais secos, o que comprometerá o acordo.

Apesar dessas restrições, o fato de que dois países vizinhos negociaram, com resultado satisfatório, e chegaram a um acordo abrangente sobre uma questão tão polêmica, é um sinal positivo. Agora, provavelmente, Bangladesh, a jusante, terá um fornecimento de água mais eqüitativo, e por outro lado, a Índia, a montante, terá estímulo para adotar melhores práticas de gerenciamento de água.

REAÇÕES EM NÍVEL NACIONAL

Nos países onde a água é escassa, os governos nacionais precisam dar a maior prioridade ao gerenciamento dos recursos hídricos. Criar e implementar uma estratégia nacional de recursos hídricos é essencial para o desenvolvimento sustentável. Uma estratégia desse tipo deve incluir quatro elementos:

- A adoção de uma perspectiva de gerenciamento de bacia hidrográfica ou de rio, especialmente nas regiões onde a água é escassa (isso também é apropriado como uma resposta internacional, pois as bacias hidrográficas freqüentemente atravessam fronteiras);
- A instituição de uma infra-estrutura viável de água, para que as necessidades nacionais, regionais e locais de água possam ser atendidas dentro do contexto de uma política nacional de recursos hídricos;
- A promulgação e a aplicação de legislação e regulamentação de recursos hídricos que conservem a água e que atribuam um valor a esse recurso, adequadamente, de acordo com o tipo de uso; e,
- A conexão do gerenciamento de água às necessidades da agricultura, da indústria e dos municípios, e ao preenchimento dos requisitos de saúde pública no que diz respeito ao saneamento e à prevenção de doenças.

Uma Perspectiva de Gerenciamento de Bacias Hidrográficas. O gerenciamento de uma bacia hidrográfica significa o gerenciamento de todo um território servido por todos os rios e camadas aquíferas que deságuam em uma determinada extensão de água (como uma baía semi-fechada). O gerenciamento de uma bacia de rio é, essencialmente, o mesmo conceito, aplicado a um

sistema de rio, embora os dois termos sejam usados de forma intercambiável.

Os Estados Unidos definem uma bacia hidrográfica como sendo toda uma área de onde o sistema de um rio recebe água, ou um dos seus principais afluentes. O Reino Unido define uma bacia hidrográfica como sendo a linha divisória entre bacias de rios, uma área potencialmente muito maior. Qualquer que seja a definição, "precisamos ver um rio ou um lago, assim como toda a sua bacia hidrográfica e todos os seus elementos físicos, químicos, e biológicos, como parte de um sistema complexo e integrado", segundo Janet Abramovitz, do Worldwatch Institute.

Todos possuem um endereço de bacia hidrográfica: todos nós vivemos em bacias que enviam a água de chuva para riachos e rios, que mais cedo ou mais tarde, enviam a água para o mar ou para lagos interiores. As pessoas que vivem na maior parte desses endereços alteraram radicalmente os sistemas naturais de drenagem ao seu redor. A interferência com as bacias hidrográficas acabou tendo resultados desastrosos para muitos países em desenvolvimento, onde as encostas das montanhas, desprovidas de vegetação, descarregam toneladas de solo nos cursos d'água todos os anos, causando inundações durante as estações das chuvas e sufocando a vida aquática durante as temporadas de estiagem.

O desmatamento arruinou a terra e alterou climas, fazendo com que chova menos em algumas áreas. Em outras, a água de chuva corre tão rapidamente que somente uma pequena parte pode ser captada e utilizada. Na África sub-saariana, por exemplo, o efeito do albedo — a secagem da paisagem como resultado da remoção generalizada das florestas tropicais e práticas agrícolas inadequadas — resultou em um índice pluviométrico abaixo da média no decorrer dos últimos 40 anos, comparado com o índice do século como um todo. O gerenciamento de bacias hidrográficas e de rios traz muitos benefícios. O valor econômico da manutenção do ecossistema é alto. O valor de uma planície aluvial intacta, por exemplo — incluindo os seus pesqueiros, vida selvagem, recreação e efeitos de controle natural de inundações — foi calculado em quase 5 mil dólares por hectare. Outra estimativa valoriza um hectare de pântano em 15 mil dólares.

Idealmente, um plano abrangente de gerenciamento de bacia hidrográfica mobiliza comunidades e indivíduos, e obtém ampla aceitação do público no nível nacional. No entanto, o gerenciamento de bacias hidrográficas não é uma tarefa fácil. Trata-se de um processo complexo e polêmico, que envolve muitas partes interessadas com opiniões conflitantes a respeito do uso da água. Poucos países têm sido capazes de iniciar estratégias viáveis de gerenciamento de bacias hidrográficas. A Baía de Chesapeake, o maior estuário de água salobra da América do Norte, tem um dos poucos planos abrangentes de gerenciamento de bacia hidrográfica em operação que existem.

Alguns outros países também instituíram esquemas de gerenciamento de bacias de rios ou estão fazendo isso no momento. A Comissão da Bacia do Rio Murray-Darling [Murray-Darling River Basin Commission], na Austrália, por exemplo, é uma organização inter-governamental cujo principal objetivo é coordenar o gerenciamento dos recursos hídricos através das divisas dos estados, dentro da Bacia do Murray-Darling, o maior sistema de rios do país. A capacidade técnica da comissão é muito abrangente, cobrindo o gerenciamento de rios e ecologia, impacto ambiental, finanças e administração e comunicações. Todas as atividades de desenvolvimento na bacia do rio estão sob a jurisdição da comissão, e todos os órgãos governamentais relacionados ao gerenciamento de recursos hídricos e sua utilização devem colaborar.

Na Índia, como resultado da Lei de Nacional de Recursos Hídricos de 1987 [1987 National Water Policy Act], os estados de Rajastão e Gujarat estão formando um comitê para regular e controlar a utilização da água na Bacia do Rio Sabarmati, que abrange partes de ambos os estados. A quantidade de água, em média, que se encontra disponível na Bacia do Rio Sabarmati não é superior a 360 metros cúbicos por pessoa por ano; isso faz com que essa região seja uma das mais carentes de água no país. A água não é apenas um recurso limitado, mas é também cada vez mais poluído pela agricultura irrigada.

Para tratar desses problemas, o comitê regulará e administrará os recursos hídricos em toda a bacia do rio, com uma estrutura através da qual os

representantes de todos os grandes grupos de usuários de água são ouvidos. O comitê espera estabelecer um amplo apoio popular e institucional, e uma estrutura capaz de assegurar que os poluidores sejam multados e que os grandes usuários paguem um preço justo pela água. Se o sistema funcionar, ele pode se estender a outras áreas da Índia, com água escassa e altíssima densidade populacional.

A água doce que se origina de áreas montanhosas também pode ser mais bem protegida e administrada na fonte, observa a Mountain Agenda, uma organização não-governamental interessada no desenvolvimento sustentável nas montanhas. Segundo essa organização, nas áreas úmidas, a proporção de água gerada nas montanhas pode somar até 60 por cento do total da água doce disponível nas áreas das respectivas bacias hidrográficas e até 95 por cento nas áreas áridas.

Adquirindo Capacidade Institucional. A administração, de maneira sustentável, das bacias hidrográficas e bacias de rios, significa adquirir capacidade institucional, incluindo a criação de sistemas de coleta e monitoração que abrangem mais de um setor. A aquisição de capacidade é um dos principais temas das organizações internacionais que se destinam a promover mudanças, incluindo o Banco Mundial, o Programa de Desenvolvimento da Organização das Nações Unidas, e a Parceria Global Para Recursos Hídricos [Global Water Partnership]. Para adquirir capacidade, as seguintes medidas são necessárias:

- Avaliação dos requisitos nacionais de aquisição de capacidade. É vital que os governos conheçam as capacidades dos seus órgãos do setor de água; esse é o primeiro passo para a melhoria.
- Criação de estruturas administrativas e legais competentes. A competência técnica e administrativa dos órgãos governamentais nacionais, regionais e locais responsáveis pelo gerenciamento da água deve ser fortalecida antes que se possa fazer qualquer progresso na área do gerenciamento da água.
- Fazer com que as instituições tenham reações mais rápidas e sejam mais eficazes. Os órgãos de gerenciamento de recursos hídricos, tanto

públicos quanto privados, devem também ser capazes de reagir a situações que mudam (situações políticas e sociais, assim como as condições ambientais). Organizações estáticas e procedimentos ultrapassados precisam ser reformulados, especialmente no momento em que os países entram na categoria em que a água é muito solicitada ou escassa.

- Treinamento dos administradores de recursos hídricos de alto nível. Poucos hidrologistas foram treinados para ter uma visão ampla dos recursos hídricos. Da mesma forma que uma abordagem de engenharia ao gerenciamento de água que trata das necessidades de fornecimento e de como satisfazê-las, uma abordagem voltada para a demanda se faz cada vez mais necessária.
- Estabelecimento de uma relação mais estreita com universidades e centros de pesquisa. Como as questões referentes à água envolvem preocupações com a sociedade e valores culturais, os órgãos governamentais que tratam dos recursos hídricos devem ultrapassar a esfera governamental comum e explorar um amplo espectro de opiniões e habilidades para avaliar os problemas referentes à água e encontrar soluções.

Valorizando os Recursos de Água Doce. A água doce deve ser valorizada de modo a refletir o seu status de recurso escasso, em vez de ser tratada como um recurso gratuito ou quase gratuito. Como a Organização Para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico ressalta, políticas adequadas de preços podem encorajar o comportamento responsável no tocante ao uso da água, e podem também assegurar o fornecimento de uma quantidade adequada de água. Para que isso seja feito, deve-se atribuir à água um valor apropriado para cada uma das suas várias modalidades de utilização. A introdução de mecanismos de mercado e de atribuição de preços para a água pode exercer um impacto imediato e duradouro sobre a utilização da água.

Existem vários bons exemplos de como a água pode ser valorizada de maneira mais adequada do que geralmente é. O Chile instituiu um mercado de água em meados da década de 1980 que não apenas economizou água como também fez com que os fazendeiros fossem capazes de atender às

suas necessidades, trocando direitos ao uso da água entre fazendas vizinhas. Um estudo do Banco Mundial sobre o mercado de água concluiu que ele contribuiu grandemente para a melhoria da administração e para que os preços fossem mais justos.

Da mesma forma, no sul da Califórnia, cronicamente uma das regiões mais carentes de água em um estado norte-americano onde a água é escassa, o Departamento de Água do Condado de San Diego [San Diego County Water Authority] conseguiu fazer um acordo com os fazendeiros da área do Vale Imperial [Imperial Valley] a leste da cidade de San Diego. Esse acordo estimula os fazendeiros para que conservem até 200.000 acres-pés de água por ano e a vendam para o condado; o condado financiaria as medidas de conservação e pagaria incentivos em dinheiro aos fazendeiros para que eles participassem do programa. O Condado de San Diego se beneficiaria da garantia do fornecimento de água mais barata, e os fazendeiros, na verdade, seriam pagos para conservar o recurso. Essa abordagem ao gerenciamento da água pode mudar a dinâmica do uso da água em todo o estado da Califórnia.

Em São Paulo, o estado mais populoso do Brasil, onde os recursos hídricos já estão próximos do limite, o aumento da demanda por parte dos municípios, indústrias e agricultura, ameaça comprometer a capacidade que o estado tem de administrar os escassos recursos. Em 1997 um anteprojeto de Lei de Preços de Água foi enviado ao legislativo estadual; esse anteprojeto pode formar a base para uma política de gerenciamento de água inteiramente nova. De acordo com essa proposta, o preço da água será determinado pela fonte, pelo tipo de uso (seja ele municipal, industrial, ou agrícola) e pela disponibilidade de água. As tarifas recolhidas de acordo com essa política deverão ser reinvestidas na infra-estrutura de gerenciamento da água.

Gerenciando a Água Para Necessidades Setoriais. Um sistema viável de gerenciamento de água requer a capacidade institucional para equilibrar as necessidades setoriais para o bem da sociedade como um todo, e também requer que se leve em consideração as necessidades do ecossistema. A alocação de água, em vez da escassez absoluta de água, freqüentemente está no cerne dos problemas

de água de uma nação. Sem políticas que estabeleçam a ligação entre o fornecimento de água doce e as utilizações setoriais conflitantes, pode ocorrer a escassez de água em nível local e regional, e a disputa se torna cada vez mais acirrada.

Nos países em desenvolvimento, o atendimento das necessidades setoriais é um desafio, porque a maior dos países não tem sistemas eficientes de gerenciamento de água nem políticas equitativas que determinam as tarifas de água, que sejam baseadas na forma pela qual os recursos hídricos são utilizados. Por exemplo, embora a China tenha promulgado uma legislação nacional a respeito da água em 1988, há pouca coordenação do uso setorial de água entre o Ministério dos Recursos Hídricos, as comissões das bacias dos rios e as várias autoridades provinciais e locais.

RESPOSTAS EM NÍVEL LOCAL

Iniciativas locais estão demonstrando que a água pode ser usada de uma maneira muito mais eficiente nas áreas onde é escassa, sejam elas urbanas ou rurais. Além disso, quando as comunidades gerenciam melhor os recursos de água doce, elas também gerenciam melhor os solos e as florestas, aumentam a produção agrícola e reduzem a incidência de doenças. Até mesmo nos casos em que os governos municipais não conseguiram financiar um fornecimento de água potável ou proporcionar saneamento adequado, esforços populares às vezes produzem bons resultados. Veja os seguintes exemplos:

- Na principal área agrícola de Burkina Faso, o Platô de Mossi, um grupo chamado "Six S's" (Se Servir de la Saison Seche en Savanne et au Sahel) vem promovendo uma abordagem integrada ao gerenciamento de água desde os últimos anos da década de 1970. O grupo estimula o estabelecimento de sistemas de irrigação em pequena escala, em conjunto com projetos de reflorestamento e controle de erosão. O grupo ensina aos líderes das aldeias novas técnicas para economizar água e cultivar produtos agrícolas, proporciona educação básica na área de higiene, e presta assistência financeira para a conservação de água.

- Os plantadores de arroz de Bali usam técnicas de irrigação em pequena escala há 500 anos. O sistema deles não é tecnicamente avançado; em vez disso, ele conta com represas e diques feitos com pedras soltas para a captação de água, que é, em seguida, distribuída a campos situados em níveis diferentes usando troncos ocos de coqueiros como encanamento. Acompanhando esse sistema tradicional de distribuição de água existe uma estrutura social que regula a água entre diferentes comunidades, distribuindo-a de acordo com o tamanho de cada plantação de arroz. Em parte, o sistema funciona porque as mulheres, que são a principal fonte de mão-de-obra para as plantações, têm uma participação no seu gerenciamento.

- No Paquistão, o Projeto-Piloto de Orangi [Orangi Pilot Project], executado em uma das piores favelas de Karachi, foi capaz de proporcionar, para 600.000 pessoas, um sistema de esgoto com latrinas cobertas. O projeto, que foi executado com uma pequena verba externa, deu certo graças à progressista liderança local e ao forte apoio da comunidade. Mas os benefícios não se limitam à água encanada. O projeto também proporcionou mais acesso a melhores condições de saúde reprodutiva e serviços de planejamento familiar, o que ajudará a reduzir a demanda de água no futuro.

- Em Honduras, seis comunidades carentes na capital do país, Tegucigalpa, cotizaram seus limitados recursos para fazer um acordo com a companhia de água, para que esta lhes fornecesse água encanada. Este esquema é notável porque o preço que as famílias pagam pela água, na verdade, diminuiu após a instalação dos encanamentos, pois os moradores já não precisavam mais comprar água de vendedores de rua, e a média de ligação de residências era de 85 por cento; os próprios consumidores pagavam pelas ligações.

Como esse exemplo demonstra, até mesmo em áreas urbanas carentes, água encanada e limpa pode ser fornecida a um preço que os membros da comunidade podem pagar e que as empresas de água podem aceitar. Estudos recentes em alguns países deixam claro que os pobres estão preparados para pagar pela água encanada e por um

saneamento adequado, se tiverem uma oportunidade. Em Onitsha, na Nigéria, por exemplo, as famílias pobres estavam gastando até 18 por cento da sua pequena renda mensal em água comprada de vendedores de rua, e essa porcentagem caiu para 5 por cento quando a água encanada passou a ser fornecida.

Tomando Medidas. As comunidades locais devem ter uma participação ativa no planejamento e na implementação de programas de gerenciamento de água, para que esses programas sejam sustentáveis. As comunidades carentes, em particular, têm obtido um sucesso notável na introdução da distribuição autônoma local de água, seja por meio de acordos especiais com as companhias de água ou com fornecedores do setor privado. As comunidades também têm estabelecido quiosques de venda administrados pela comunidade ou operado sistemas pequenos e autônomos de fornecimento de água.

A acessibilidade à água limpa, como já foi observado, promove melhor higiene doméstica e melhora a saúde e o bem-estar. O acesso ao fornecimento de água deve ser o mais próximo possível dos lares e deve ser confiável. Ao se fazer planos de levar água encanada às famílias carentes, deve-se levar em consideração a quantidade de água necessária, deve-se escolher o nível adequado de tecnologia e deve-se estipular o preço da água de acordo com a possibilidade que os usuários têm de pagar. Tanto os programas de fornecimento de água quanto os programas de saúde pública devem enfatizar a educação para os cuidados preventivos com a saúde e devem estimular o uso de água limpa para o uso pessoal e para a higiene doméstica.

HORA DE MUDAR DE DIREÇÃO

O mundo precisa de gerenciamento sustentável de água, mas nós não estamos nos voltando para a direção certa com a velocidade devida. Um provérbio chinês diz: "Se não mudarmos de rumo, podemos acabar chegando ao nosso destino." Sem se mover em uma nova direção, um número muito maior de áreas sofrerá com a falta de água um número muito maior de pessoas sofrerão, mais conflitos ocorrerão por causa da água, e mais preciosos ecossistemas de pântanos serão destruídos.

Embora uma crise de água doce pareça inevitável em muitas regiões onde a água é escassa, em outras o problema poderia ser resolvido se políticas e estratégias apropriadas fossem formuladas, aceitas, e implementadas logo. A comunidade internacional está cada vez mais atenta aos problemas de água do mundo, e algumas organizações estão fornecendo verbas e prestando assistência para ajudar a gerenciar a oferta e a procura da água. Cada vez mais, estão sendo implementados mecanismos que permitem um gerenciamento de água mais equitativo. Os países localizados nas regiões onde a água é escassa estão introduzindo melhores mecanismos para a fixação de tarifas, estimulando programas de gerenciamento de água baseados na comunidade e progredindo no sentido de implantar regimes de gerenciamento de bacias hidrográficas e de rios. É necessário que o número e a escala dessas atividades cresçam substancialmente.

Além disso, o ritmo de crescimento da população diminuiu, refletindo a atenção, em nível internacional e nacional, aos programas de planejamento familiar, ao mesmo tempo que está havendo maior demanda popular de anticoncepcionais. Para atender às necessidades das pessoas, os governos nacionais e os doadores internacionais precisam ter um compromisso maior com o planejamento familiar, com a melhoria das condições de saneamento, com a luta contra a poluição e com a redução do flagelo das doenças associadas à água.

Uma parte vital de uma solução a longo prazo é o reconhecimento global das ligações entre as populações que crescem rapidamente e as reservas de água doce, que estão diminuindo. O reconhecimento, o conhecimento e a preocupação podem ajudar a construir a vontade política para evitar uma crise e desenvolver o comprometimento necessário para assegurar que a sede, aparentemente insaciável, de água doce, da humanidade, não esgote as finitas reservas de água do mundo.

Population Reports é editado a cada trimestre e publicado pelo Programa de Informações Sobre População [Population Information Program], do Centro de Programas de Comunicação [Center for Communication Programs], Escola de Saúde Pública da Universidade Johns Hopkins [Johns Hopkins University School of Public Health], Baltimore, MD, Estados Unidos da América.

DEPARTAMENTOS

Bibliografia

LIVROS E DOCUMENTOS

Biswas, Asit K., ed.

WATER RESOURCES: ENVIRONMENTAL PLANNING, MANAGEMENT, AND DEVELOPMENT
McGraw Hill, 1997. 737p.

Bredin, Jim, ed.

GREAT LAKES TRENDS: A DYNAMIC ECOSYSTEM
Michigan Department of Environmental Quality,
January 1998. 20p.
Disponível na Internet no seguinte endereço:
<http://www.deq.state.mi.us/ogl>

Briggs, Mark K.

RIPARIAN ECOSYSTEM RECOVERY IN ARID LANDS: STRATEGIES AND REFERENCES
University of Arizona Press, 1996. 159p.

Donahue, John M.; Johnston, Barbara Rose, eds.

WATER, CULTURE AND POWER: LOCAL STRUGGLES IN A GLOBAL CONTEXT
Island Press, 1997. 396p.

Gleick, Peter H., ed.

THE WORLD'S WATER 1998-1999: THE BIENNIAL REPORT ON FRESHWATER RESOURCES
Island Press, 1998. 200p.

Hinrichsen, Don; Robey, Bryant; Upadhyay, Ushma D.

SOLUTIONS FOR A WATER-SHORT WORLD (Population Reports, Series M, No.14; Population Reports, Vol. 26, No. 1) Johns Hopkins School of Public Health, Population Information Program, December 1997. 31p.
Disponível na Internet no seguinte endereço:
<http://www.jhucsp.org/pr/m14edsum.stm>

Mays, Larry W., ed.

WATER RESOURCES HANDBOOK
McGraw-Hill, 1997. 1,200p.

Perry, James A.; Vanderklein, Elizabeth

WATER QUALITY: MANAGEMENT OF A NATURAL RESOURCE
Blackwell Science, 1996. 639p.

Postel, Sandra

LAST OASIS: FACING WATER SCARCITY
W.W. Norton, 2nd ed., 1997. 239p.

Rapport, David; and others, eds.

ECOSYSTEM HEALTH: PRINCIPLES AND PRACTICE
Blackwell Science, 1998. 372p.

Sharma, Narendra P.; and others

AFRICAN WATER RESOURCES: CHALLENGES AND OPPORTUNITIES FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT

(World Bank Technical Paper No. 331)

World Bank, 1996. 144p.

Simon, Paul

TAPPED OUT: THE COMING WORLD CRISIS IN WATER AND WHAT WE CAN DO ABOUT IT

Welcome Rain Publishers, 1998. 198p.

U. S. Environmental Protection Agency; U. S. Department of Agriculture

CLEAN WATER ACTION PLAN: RESTORING AND PROTECTING AMERICA'S WATERS

U.S. Environmental Protection Agency, 1998. 89p.

Disponível na Internet no seguinte endereço:

<http://www.cleanwater.gov/>

U.S. National Research Council

NEW STRATEGIES FOR AMERICA'S WATERSHEDS

National Academy Press, 1999. 350p.

U.S. National Research Council

SETTING PRIORITIES FOR DRINKING WATER CONTAMINANTS

National Academy Press, 1999. 126p.

U.S. National Research Council; and others

WATER FOR THE FUTURE: THE WEST BANK AND GAZA STRIP, ISRAEL, AND JORDAN

National Academy Press, 1999. 244p.

ARTIGOS

Ashkinaze, Carole

PAUL SIMON: ON THE WATER FRONT

(Horizon, February 1999, pp. 2+)

Disponível na Internet no seguinte endereço:

<http://www.horizonmag.com/2/simon.htm>

Bequette, France

WATER: WILL THERE BE ENOUGH?

(UNESCO Courier, Vol. 51, No. 6, June 1998, pp. 42-45)

Deneen, Sally

PARADISE LOST: AMERICA'S DISAPPEARING WETLANDS

(E Magazine, Vol. 9, No. 6, November/December 1998, pp. 37-41)

McKie, Robin

UN TARGETS WATER WOES

(Journal of Commerce, December 17, 1998, p. 4A)

McNeill, Desmond

WATER AS AN ECONOMIC GOOD

(Natural Resources Forum, Vol. 22, No. 4, November 1998, pp. 253+)

Perkowitz, Sidney

THE RAREST ELEMENT

(The Sciences, Vol. 39, No. 1, January/February 1999, pp. 34-38)

Postel, Sandra

CHANGING THE COURSE OF TRANSBOUNDARY WATER MANAGEMENT

(Natural Resources Forum, Vol. 21, No. 2, May 1997, pp. 85+)

Postel, Sandra

DIVIDING THE WATERS

(Technology Review, Vol. 100, No. 3, April 1997, pp. 54-62)

Postel, Sandra

WATER FOR FOOD PRODUCTION: WILL THERE BE ENOUGH IN 2025?

(Bioscience, Vol. 48, No. 8, August 1998, pp. 629-637)

Robbins, Elaine

WATER, WATER EVERYWHERE

(E Magazine, Vol. 9, No. 5, September/October 1998, pp. 28-35)

Stevens, William K.

WATER: PUSHING THE LIMITS OF AN IRREPLACEABLE RESOURCE

(The New York Times, December 8, 1998, p. G1)

SITES NA INTERNET

American Rivers

<http://www.amrivers.org/>

American Groundwater Trust

<http://www.agwt.org/>

American Water Works Association (AWWA)

<http://www.awwa.org/>

Clean Water Alliance

<http://www.cwn.org/>

**Drinking Water FAQs from the League
of Women Voters**

<http://www.lwv.org/drinkingwater/question.htm>

International Rivers Network

<http://www.irn.org/>

Kentucky Watershed Management

<http://water.nr.state.ky.us/dow/watrshd.htm>

**National Agricultural Library Water Quality
Information Center**

www.nal.usda.gov/wqic/lists.html

National Drought Mitigation Center

<http://enso.unl.edu/ndmc/>

**U.S. Environmental Protection Agency
Office of Water**

<http://www.epa.gov/OW/>

USEPA Office of Groundwater & Drinking Water

<http://www.epa.gov/safewater/>

United States Fish and Wildlife Service

<http://www.fws.gov/>

U.S. Water News

<http://www.uswaternews.com/homepage.html>

WWW Virtual Library - Hydrosphere

<http://www.earthsystems.org/hyd.html>

Water Environment Federation

<http://www.wef.org/>

The Water Librarian's Home Page

<http://www.wco.com/~rteeter/waterlib.html>

Water for People

<http://www.water4people.org/>

**Water Science for Schools from the U.S.
Geological Survey (USGS)**

<http://www.ga.usgs.gov/edu/>

Water Wiser - the Water Efficiency Clearing House

<http://www.waterwiser.org/>

Watershed Management Council

<http://watershed.org/WMChome/>

questões globais

Março de 1999, Volume 4, Número 1

ÁGUAS AMEAÇADAS

Administrando os Nossos Recursos Vitais

